

890

1898

Puericultura

(Contribuição ao estudo do aleitamento)



92/1 ENC

José Joaquim Vieira Filho

ev. 1

Puericultura

(Contribuição ao estudo do aleitamento)

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

APRESENTADA Á

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO



PORTO

Typographia de José da Silva Mendonça

Praça de D. Pedro, 97 e rua do Almada, 96

1898

9211 ENC

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

DIRECTOR-INTERINO

DR. AGOSTINHO ANTONIO DO SOUTO

SECRETARIO

RICARDO D'ALMEIDA JORGE

CORPO DOCENTE

Professores proprietarios

1. ^a Cadeira—Anatomia descriptiva geral.	João Pereira Dias Lebre.
2. ^a Cadeira—Physiologia	Antonio Placido da Costa.
3. ^a Cadeira—Historia natural dos medicamentos e materia medica	Illydio Ayres Pereira do Valle.
4. ^a Cadeira—Pathologia externa e therapeutica externa	Antonio Joaquim de Moraes Caldas.
5. ^a Cadeira—Medicina operatoria	Eduardo Pereira Pimenta.
6. ^a Cadeira—Partos, doenças das mulheres de parto e dos recém-nascidos	Dr. Agostinho Antonio do Souto.
7. ^a Cadeira—Pathologia interna e therapeutica interna	Antonio d'Oliveira Monteiro.
8. ^a Cadeira—Clinica medica	Antonio d'Azevedo Maia.
9. ^a Cadeira—Clinica cirurgica	Candido Augusto Correia de Pinho.
10. ^a Cadeira—Anatomia pathologica	Augusto Henrique d'Almeida Brandão.
11. ^a Cadeira—Medicina legal, hygiene privada e publica e toxicologia	Ricardo d'Almeida Jorge.
12. ^a Cadeira—Pathologia geral, semiologia e historia medica.	Maximiano A. d'Oliveira Lemos.
Pharmacia	Nuno Dias Salgueiro.

Professores jubilados

Secção medica	José d'Andrade Gramaxo.
Secção cirurgica.	Dr. José Carlos Lopes.
	Pedro Augusto Dias.

Professores substitutos

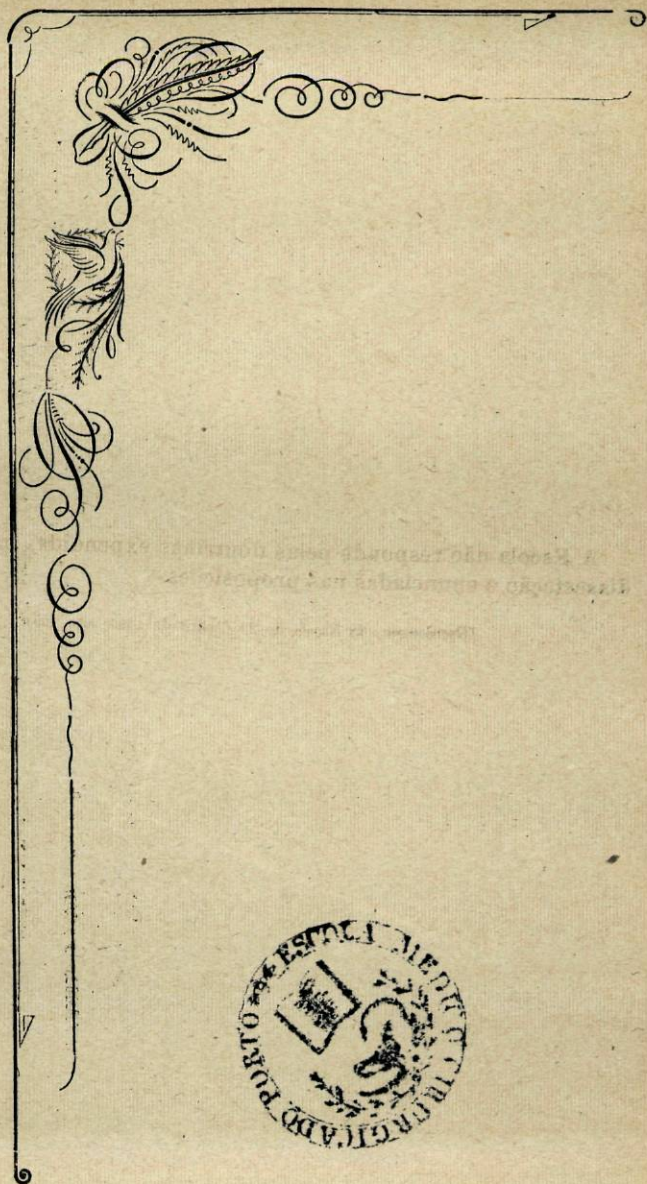
Secção medica	João Lopes da Silva Martins Junior.
	Alberto Pereira d'Aguar.
Secção cirurgica.	Roberto Belarmino do Rosario Frias.
	Clemente Joaquim dos Santos Pinto.

Demonstrador de Anatomia

Secção cirurgica.	Carlos Alberto de Lima.
---------------------------	-------------------------

A Escola não responde pelas doutrinas expendidas na
dissertação e enunciadas nas proposições.

(Regulamento da Escola de 23 d'abril de 1840, art. 155).



À MEMORIA

DE

minha irmã Beatriz



A' minha familia

Aos que me são caros



PREFACIO

«O nosso Procopio, como tão bem o sabes, era um justo, um honesto, um coherente, um sensível, um artista: condições pessimas para resistir ao desgosto da vida portugueza. O conflicto do seu temperamento com os homens havia de ser-lhe duplamente doloroso: exgotou-se em surdo protesto, exgotou-se em trabalho, exgotou-se em soffrimento, exgotou-se em odio e aspiração de justiça.»

Carta de Diniz Neves.

Ao encetar a minha *dissertação inaugural*, a memoria representa-me a imagem d'um amigo querido. Por um acto reflexo, a penna registra graphicamente o meu pensamento que, n'este instante, todo se concentra na imagem do amigo morto—José Procopio.

Este nome é o d'um alumno distincto d'esta Escola.

José Procopio foi o meu amigo dilecto. Eu senti bater-lhe o coração valente, nos transes da dôr; admirei-lhe os vãos da intelligencia, na affirmação dolorosa do seu espirito de eleição.

Comprehendo toda a sua conducta, pela forte educação da sua vontade. José Procopio esmagava pela força do character, impunha silencio pela vehemencia do sentimento, dominava pela supremacia da intelligencia. José Procopio era um *convicto*, para dizer tudo.

Irmão pelo coração, José Procopio foi o meu companheiro nas lides escolares, sempre ao meu lado, animando-me á lucta, sempre cheio de esperança...

José Procopio morreu.

Que importa um cadaver a mais?

Acodem-me ao cerebro ideias que eu tanto quizeria exprimir por palavras, mas receio não poder dominar a emoção, como tão sabiamente aconselha Spencer aos que estudam os phenomenos sociaes: *Lasciate ogni sentimento, voi ch'entrate!*

O triste fim, tão prematuro, do José Procopio, agita-me tão fortemente a alma, que um grito de protesto, echoaria n'este instante, se eu não comprehendesse o valor negativo de todo epiphenomeno de consciencia (Huxley, Le Dantec).

E' de partir a alma, quando vejo os tristes velhinhos, tão sem ninguem, sem o seu filho doutor!... Pobre mãe! chamas o teu filho e só os *teus ais te respondem!*

A morte de José Procopio faz-me pensar, como pae que sou. Transportando-me, por instantes, ao meio academico em que vivi, parece-me que posso definir a individualidade de Procopio, que tão fundas impressões deixou no

meu espirito, pela convivencia que tivemos ambos.

José Procopio era uma vontade, *sabia o que queria*; intelligencia lucida, synthetizou o espirito de revolta escolar contra o *magister*, que eu tão ateada vi, através de todo o meu largo curso.

Revoltado por temperamento, que a educação seleccionára, José Procopio manifestou todo o seu modo estructural de ser: na pratica, na obra, na acção, no movimento expressivo da ideia, que são todos os ultimos factos de que a minha geração se recorda, de certo. Escusado será citar esses factos, por motivos obvios, ainda que eu esteja fazendo um estudo *objectivo*.

José Procopio não reagiu pela *cabula*, essa indisciplina escolar a que em Portugal, no dizer do snr. Theophilo Braga, se deve a saude cerebral.

Não, José Procopio deu provas de bom estudante. E' que elle possuia uma qualidade matriz: deixava-se assimilar completamente pelo adversario, para depois o esmagar com o peso de toda a sua originalidade. D'aqui um estudo aturado que precisava fazer. Era um revoltado, mas conhecia a tradição. E' que sómente assim se póde ser um convicto; e José Procopio, já o disse, era profundamente convicto.

Ao encarar a vida d'este infeliz rapaz, a conclusão que se tira é a mesma do meu querido Diniz Neves—José Procopio morreu por exgo-tamento (*surmênage*).

Mas a que vem tudo isto? Para que serve, se esta these tem de ser uma *contribuição ao estudo do aleitamento*? O titulo da these é vastissimo; eu quiz tomar á minha conta um capitulo que, infeliz de mim! deixo por acabar.

O meu estudo diz *Puericultura*. Parece-me, estou dentro da ordem.

Seria de toda a conveniencia, julgo eu, um estudo de genetica portugueza. Este estudo teria o feitio d'uma *enquête*, como a que fez em 1889, á Inglaterra, Max Leclerc, encarregado pela Escola das Sciencias Politicas, de Paris.

Estudar-se-ia aqui, á maneira de Leclerc, a influencia da familia e da escola sobre o futuro cidadão portuguez. Talvez fosse possivel, d'este modo, formular a lei do *triste fado* nacional, prisma por que Oliveira Martins desejara ultimamente se intrepresetasse a historia d'este paiz.

A familia e a escola são os dois meios que exercem sobre nós—menino, adolescente e manco—maior influencia. O cidadão portuguez está aqui contido. Assim fabricado, elle será lançado na torrente social, *assimilado* pelos diferentes grupos sociaes de que elle, o cidadão, constituirá uma parcella, funcçãoando synergeticamente com todos os elementos do grupo que é a unidade social. Como acontêce com o phenomeno do *mimetismo* physico, o individuo apresentará a caracteristica do grupo social a que pertence (Gumplowicz).

Eu quero fundamentar a minha maneira de vêr, quanto á influencia da familia e da escola, n'uma lei biologica, recentemente formulada por

Le Dantec: lei da *assimilação funccional*. Na *Introdução* d'este trabalho é ella tratada e relacionada com todos os factos de que ella é um simples laço causal.

Esta lei diz que todo trabalho cellular é acompanhado d'uma synthese das substancias plasticas da cellula, de assimilação, de *creação organica*. Ha, pois, uma relação intima entre a physiologia e a morphologia ; entre a função e a morphogenia. A synthese morphologica é uma consequencia directa da assimilação funccional (Le Dantec).

D'aqui salienta-se o papel da *educação*, que eu tomo no mesmo sentido em que a considera Le Dantec: *o conjuncto das circumstancias que o animal atravessou a partir da sua eclosão e que lhe determinaram os actos*.

Comprehende-se assim o papel da familia, da escola, na idade tenra, na idade de desenvolvimento.

Existe um periodo durante o qual os nervos sensiveis se acham perfeitamente formados, sem que os centros corticaes correspondentes estejam constituídos (Demoor).

O homem adulto, repetiremos com Le Dantec, é o resultado de tudo que elle fez desde que era ovo, isto é, de todas as condições exteriores que elle atravessou desde que era ovo. E isto é tão verdadeiro para a forma dos seus musculos, das suas glandulas, dos seus órgãos exteriores, como para a do seu systema nervoso (que corresponde á da sua individualidade psychica).

A' vista do que deixamos exposto, parece-me, que a *salvação portugueza* (?) estaria n'uma educação bem dirigida.

Quanto a mim, como pae, é o que penso fazer. De resto, affigura-se-me, é o que deve praticar todo homem que é um animal *intelligente*, isto é, um animal que *sabe tirar partido da sua experiencia* (Romanes).

A Inglaterra, diz Leclerc, deve o seu estado actual, em grande parte, á educação. A Inglaterra levou a tranformar-se no que é hoje duzentos annos.

Eu sei que este dilatado periodo arrefece depressa o enthusiasmo portuguez. Entretanto, irei lembrando que seria a unica maneira de vencer a Inglaterra: conhecê-la, isto é, imitá-la, o que não quer dizer macaqueá-la.

Infelizmente succederá aqui o contrario. Ora, como nem sempre o mais forte é o mais apto (intelligente), eu quero crêr tambem, como me dizia uma vez o snr. dr. Julio de Mattos, que *em Portugal se continuará a fazer a selecção do burro*.

De resto, assim pensava o pobre Procopio, o morto querido...

*

Antes de fechar o prefacio, devo dizer alguma coisa ácerca d'este trabalho.

Ha tres annos que conclui o meu curso medico. Tres annos ! Seria de esperar um trabalho completo, perfeito.

Ao contrario, sahiu-me mal feito, e o que mais é, por acabar!

Devo dizer, entretanto, aos meus dignos Professores, que n'estes tres annos que passaram por sobre a formatura do curso, não tenho pensado n'outra coisa senão na these, que tem sido para mim uma tortura insupportavel.

Tenho aprendido muito, á minha custa; tenho passado muitos dissabores. Esta these precisava de sahir: eis a razão de ser d'ella, tal qual a apresento ao jury dos dignos Professores que m'a hão-de julgar.

Peço-vos, snrs. Professores, que não vejaes n'ella alguma coisa de estaccionario, mas sim alguma coisa de movimento, como soe ser a vida, a *evolução*. Encontrareis aqui e além pedaços por assimilar. As reacções syntheticas de que resulta a *assimilação*, como bem sabeis, não se produzem todas ao mesmo tempo, mas são phenomenos successivos que se realisam no tempo.

Para mim, considero *isto* como materiaes informes d'uma construcção, d'uma synthese futura. Tomae estas palavras no bom sentido, porque infelizmente eu conto já com o meu estado *adulto*.

Destacarei dos dignos Professores que constituem o jury, o meu illustre Presidente de These, o ex.^{mo} snr. dr. Candido de Pinho, para quem, por uma feliz coincidencia, eu me sinto arrastado pela mais viva sympathia.

Permitta-me que eu symbolise em sua. ex.^a todos os Professores que, em Portugal exer-

ceram sobre mim uma influencia salutar, de modo que eu, ao sahir hoje d'esta Escola, bendiga a Patria Portugueza, minha patria adoptiva.

Foz do Douro—Março—1898.

J. J. Vieira Filho.

PRIMEIRA PARTE

PRINCIPIOS SCIENTIFICOS DO ALEITAMENTO

SUMMARIO

—Introducção.

I—O meio nutritivo da creança.

II—O aparelho digestivo da creança.

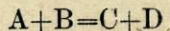
INTRODUÇÃO

« .les explications mécaniques ont une valeur manifestement provisoire, aucune d'elles ne pouvant dépasser légitimement les connaissances scientifiques de l'époque où elles sont tentées et toutes étant susceptibles d'être poussées plus loin à mesure que de nouveaux moyens d'investigation nous sont fournis par l'avancement des sciences physico-chimiques.»

A. Giard, *Préface de La matière vivante* par Le Dantec.

Os corpos da chimica, quando reagem d'uma maneira qualquer, destroem-se *sempre*, como compostos definidos; e, manifestando d'este modo as suas propriedades características, dão origem a novos corpos com propriedades diferentes. Em geral, pôdem-se eschematisar, na seguinte equação chimica, os phenomenos chimicos dos corpos brutos:

(I)



em que C e D figuram agrupamentos atomicos diversos, compostos definidos diferentes de A

e B. Suppõe-se, é evidente, que entraram em reacção as quantidades precisas de cada uma das diversas substancias.

Outros corpos ha, chamados *plastidias* (ou cellulas), que se distinguem dos corpos brutos, porque são dotados de *vida elementar*, isto é, são susceptíveis de *assimilação*: não se destroem, como compostos definidos, quando manifestam as suas propriedades características; ao contrario *augmentam em massa*, ficando a sua composição constante e conservando as mesmas propriedades.

Todos os seres *vivos* são ou plastidias simples ou aggregadas de plastidias derivadas de plastidias primitivamente simples.

Todos os seres monoplastidarios ou monocellulares são corpos formados d'uma só plastidia. O estudo d'estes corpos constitue a *protobiologia* que, como sustenta Le Dantec, é um ramo da chimica organica, como esta é um ramo da chimica geral; sómente os phenomenos protobiologicos são reacções entre corpos extremamente complexos, cuja analyse ainda se não fez, e é por isso que será de grande importancia não desprezar nada, ao fazer-se a revisão de todos os phenomenos conhecidos, mesmo dos mais insignificantes na apparencia; é este o unico meio que temos para supprir a insufficiencia dos nossos conhecimentos em chimica protobiologica.

Uma plastidia é um corpo de dimensões limitadas e tal, que existe um meio chimicamente definido para cada especie, em condições phisicas determinadas, em que todos os elementos essenciaes d'este corpo (*substancias plasticas* ou *protoplasmicas*, que constituem o protoplasma e o nucleo), dão logar a reacções chemicas complexas, das quaes resulta, entre outros productos, o augmento em quantidade de todos esses elementos essenciaes. As *substancias plasticas*, conjuncto de *substancias albuminoides* instaveis e muito complexas, possuem, pois, a propriedade chimica muito especial de, em taes condições, quando juxtapostas, realisarem a synthese de *substancias identicas a si mesmas*. Esta propriedade é a *assimilação*.

Se é permittida uma comparação grosseira d'esta propriedade das *substancias plasticas*, que parece nova em chimica, podemos approxima-la dos phenomenos grosseiramente analogos em certos casos de *crystallisação*. Ha tal liquido em que um crystal dado determina a formação de *crystaes identicos a si mesmo* e em que um crystal de um outro modelo determinaria da mesma maneira a formação de *crystaes* construidos conforme este segundo molde; por outras palavras, um agrupamento atomico ou molecular determinado póde provocar em um liquido, que contem os elementos necessarios, a formação de agrupamentos da mesma estructura. Não digo que comprehendamos

como isto se passa, mas conhecemos o facto e dizemos ser uma *propriedade* de certas substancias *chimicas*. (Le Dantec).

As reacções chimicas, pelas quaes se manifesta a vida elementar d'uma plastidia, não se produzem todas ao mesmo tempo, em virtude da estrutura especial da plastidia, mas são phenomenos successivos cujo resultado total, *vida elementar manifestada*, podemos resumir n'uma equação chimica, *equação da assimilação* ou da *vida elementar manifestada*.

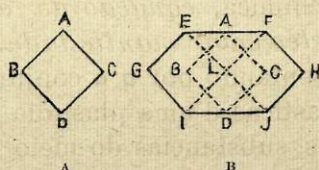
Representando por a o conjuncto das substancias plasticas d'uma plastidia e por Q o conjuncto das substancias do meio (agua, alimentos, oxygenio, etc.), teremos

$$(II) \quad a + Q = \lambda a + R$$

em que λ representa um coefficiente maior que a unidade, uma funcção do tempo, e R , o conjuncto de substancias accessorias não plasticas (materias excrementicias), erradamente chamadas productos de desassimilação, correspondentes ás substancias Q ; isto é, a parte do edificio chimico das diversas substancias Q que não póde entrar na synthese das substancias plasticas. As substancias R variam com as substancias Q , o que não impede que seja rigorosa a assimilação, variavel sómente na rapidez. A assimilação das substancias plasticas a é, pois, independente da alimentação.

Para facilidade de interpretação e rapido conhecimento dos factos, podemos figurar o phenomeno de assimilação por um graphico.

Como não possuimos a estereochimica da molecula viva, podemos representa-la d'um modo qualquer, sob a forma de um quadrado A B C D por exemplo, como fez Le Dantec.

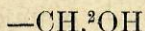


Em consequencia de addicções successivas de substancias, que existem no meio, para a especie considerada, pelas suas affinidades chemicas (substancias Q), a molecula A B C D irá crescendo durante as reacções parciaes da sua vida elemental manifestada; tornar-se-á d'este modo E F G H I J, por exemplo. Ora, em E F G H I J as condições de equilibrio são taes que se desligam duas moleculas E G I L e F H J L, *identicas* a A B C D, mais os restos (os triangulos E L F e I L J) que são as substancias do termo R da equação (II). Por outras palavras, logo que a molecula viva tenha addicionado a si tudo que póde prender por suas affinidades chemicas, quebrar-se-á em varias partes, sendo duas d'essas partes em moleculas *identicas* ao que ella era a principio e as outras, productos

pertencentes ao termo R da equação (II) (detritos, excrementos).

Se conhecessemos a estrutura atomica das substancias plasticas, seria bem mais nitida e mais facil a explicação do phenomeno da assimilação. A dissymetria, que Pasteur considera caracteristica dos productos da vida, permittirá talvez conceber mais facilmente a estrutura da molecula plastica.

Sem conhecermos, porém, a particularidade de estrutura atomica commum ás substancias plasticas, podemos affirmar que esta particularidade existe. Estas substancias têm de commum um certo agrupamento P, como os alcooes primarios têm de commum o agrupamento atomico ou grupo funcional



A propriedade de assimilação, que caracteriza as substancias plasticas das plastidias, distinguindo estes corpos dos corpos brutos, é função chimica do agrupamento P, como as propriedades dos alcooes primarios são funções chemicas do agrupamento $(\text{C H}_2 \text{ O H})'$ ou as propriedades dos aldehydes são funções chemicas do agrupamento $-\text{C} \begin{smallmatrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{smallmatrix}$

Não é uma hypothese que apresentamos, mas, como diz Laumonier, a verificação d'um facto, pois que não entramos em detalhe algum d'esse agrupamento.

A vida elementar, isto é, a propriedade d'um corpo (plastidia) ter uma certa composição *chimica* como a função *alcool*, a função *aldehyde*, só se *manifesta* nas condições em que se produzem as reacções *syntheticas* resumidas pela equação (II). A actividade chimica da plastidia diz-se, n'este caso, *vida elementar manifestada*.

Todos os phenomenos da vida elementar manifestada são phenomenos chimicos, muitas vezes acompanhados de phenomenos physicos (movimento, etc).

A's condições que determinam a vida elementar manifestada da plastidia A, chamaremos condições da vida elementar manifestada da plastidia A, *meio* da vida elementar manifestada da plastidia A, *condição n.º 1*.

No estado actual da chimica, nem sempre é possivel fazer-se uma analyse completa dos materiaes do meio (substancias Q). Todavia ha plastidias para as quaes foi possivel constituir, com substancias chimicamente definidas, uma a uma, meios que realisam d'uma maneira perfeita a condição n.º 1. Assim, para o *aspergyllus niger*, o liquido Raulin, para a levedura de cerveja (*saccharomyces cervisiæ*), o liquido Pasteur.

Supponhamos uma levedura de cerveja A, no liquido Pasteur que realisa, como acabamos de vêr, a sua condição n.º 1, as condições da sua vida elementar manifestada. Toda a plas-

tidia tem dimensões limitadas. Na condição n.º 1, a plastidia assimila os materiaes do meio (substancias Q), augmenta portanto, em massa. Ao cabo d'um certo tempo, em virtude de novas condições de equilibrio resultantes da assimilação, a levedura A divide-se em duas leveduras B_1 , B_2 , em tudo identicas á levedura A. Estas duas leveduras, encontrando-se nas mesmas condições de meio, dividem-se por sua vez em quatro leveduras C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , que apresentam a mesma composição chimica e as mesmas propriedades que a levedura primitiva. O phenomeno reproduzir-se-á indefinidamente, em quanto as condições se conservarem as mesmas. As plastidias, na condição n.º 1, *multiplicam-se*, dando origem a plastidias semelhantes a si mesmas.

Em qualquer outro meio que não realise as condições da vida elemental manifestada, a plastidia póde ainda reagir chimicamente, mas o resultado d'esta actividade chimica será não a assimilação, mas a destruição total das substancias plasticas, a *morte elemental* da plastidia, se as condições persistirem por muito tempo identicas. A actividade chimica das substancias plasticas da plastidia, n'este meio, (*condição n.º 2*) nada tem que fundamentalmente as distinga de reacções chimicas dos corpos brutos, pois, como estes, ellas se destroem, como compostos definidos. E' o que succede na inanición: as substancias plasticas destroem-se, porque o

meio não contem substancias Q. A presença d'um veneno, anesthesico, póde transformar a condição n.º 1 d'uma plastidia em condição n.º 2.

Finalmente, ha condições de meio, como as que permittiram a Koch a descoberta dos esporos da bacteridia do carbunculo, em que a plastidia póde conservar-se chimicamente indifferente, no estado de repouso chimico quasi absoluto. Tal é a *condição n.º 3, vida elementar latente*. O esporo é uma plastidia condensada no estado de repouso chimico. Desde que as condições da vida elementar manifestada se achem realisadas, a germinação do esporo da bacteridia far-se-á; o esporo transformar-se-á em bacteridia, no caso sujeito.

Da observação de Duclaux, que teve occasião de estudar os esporos de diversos microbios que serviram em 1859 e 1860 aos celebres trabalhos de Pasteur sobre a geração espontanea, conservados no liquido de cultura, em vaso fechado, e por isso quasi inteiramente subtraídas ao ar desde essa epocha—resulta que, em condições convenientes, o repouso chimico absoluto das substancias plasticas do esporo não é impossivel. (Momont)

O esporo representa uma forma de resistencia que permite á especie atravessar, sem se destruir, condições de meio que lhe seriam fataes, se ella se encontrasse sob qualquer outro estado. Além d'isso, o esporo *fixa*, por todo

o tempo da sua duração, os caracteres específicos das plastídias de que deriva (Le Dan-tec).

O protoplasma não é a unica materia fundamental da plastidia, a materia viva e trabalhadora (Cl. Bernard), a base physica da vida (Huxley); as substancias plasticas que constituem o protoplasma conservam a mesma composição chimica e manifestam as mesmas propriedades, sómente em presença das substancias plasticas do nucleo.

As substancias plasticas estão por tal fórma chimicamente ligadas umas ás outras pelas suas reacções reciprocas (conjuncto de *substancias vivas*) que a destruição total d'uma d'ellas arrasta, quasi á certa (não ha experiencia que fundamente a affirmação absoluta) a destruição de todas as outras, ainda mesmo que o meio realise a condição n.º 1 da plastidia da especie considerada.

As experiencias de merotomia de Balbiani, Verworn e Hofer, permitem distinguir as propriedades do protoplasma das do nucleo. Balbiani define a merotomia uma operação que consiste em cortar d'um organismo vivo uma porção mais ou menos consideravel, com o fim de estudar as modificações anatomicas ou physiologicas que sobrevierem na parte separada do corpo.

Resulta d'estas experiencias que os phenomenos protoplasmicos, posto que determinados por forças provenientes de reacções chemicas, são manifestações de propriedades *physicas* características do protoplasma.

Um pedaço (*merozoïto*) de protoplasma sem nucleo pôde apresentar, segundo a especie de plastidia, phenomenos de movimento (*tactismos* e *tropismos*), de ingestão (ou inclusão) e de digestão (dissolução dos ingestas no vacuolo). Mas, depois d'um certo tempo, variavel para cada especie de plastidia, tudo muda; os phenomenos protoplasmicos cessam, em virtude da *degeneração* do protoplasma (variação da tensão superficial, que separa o protoplasma do liquido ambiente).

A constancia das propriedades do protoplasma é, pois, *dynamica* e não *estatica*, mantida em *equilibrio movel* pela assimilação; o protoplasma conserva a sua integridade sómente em presença do nucleo.

A função do nucleo é a assimilação (Le Dantec), já entrevista pelo genio de Cl. Bernard, quando chama ao nucleo *um aparelho de synthese*, apesar da contradicção flagrante, já apontada, em que cahiu o grande physiologista. Se observamos o merozoïto nucleado, achamos esta interpretação confirmada pelos phenomenos de *regeneração* e *cicatrisação* da parte merotomisada, segundo a especie plastidiaria, como consequencia da assimilação. *Um pedaço*

de nucleo n'um pedaço de protoplasma reproduz toda a plastidia (seres monóplastidarios) com as formas normaes de todas as partes constitutivas.

N'uma palavra, a possibilidade de assimilação ou vida elementar, não é característica d'uma substancia plastica isolada, mas sim d'um conjunto de substancias plasticas protoplasmicas e nucleares.

Uma plastidia, sem nucleo, destroe-se fatalmente (condição n.º 2, morte elementar).

A morte elementar não é uma consequencia da vida elementar manifestada; ao contrario, ha incompatibilidade entre estes dois phenomenos. A morte elementar produz-se exclusivamente na condição n.º 2; a vida elementar manifestada, exclusivamente na condição n.º 1. Em um meio limitado, como sejam, por exemplo, para os microbios, os caldos de cultura, acontece muitas vezes que a vida elementar manifestada, muito tempo prolongada, modifica a condição n.º 1, em consequencia da destruição das substancias Q e da accumulção das substancias R, de fórma a transformal-a na condição n.º 2, para a mesma especie (*culturas velhas*); sómente d'esta maneira indirecta é que a morte elementar póde ser uma consequencia da vida elementar manifestada.

Succede muitas vezes que a condição n.º 2, assim realisada, não modifica todas as substancias plasticas da plastidia A. O conjunto d'estas

substancias fórma ainda um corpo que apresenta a propriedade caracteristica d'uma plastidia A', isto é, assimila n'este meio. A condição n.º 2 da plastidia A torna-se condição n.º 1 para a plastidia A'.

E' costume dizer-se que a plastidia A se *adaptou* ao meio. Em verdade, porém, a plastidia A, rigorosamente definida pela natureza e proporções quantitativas de suas substancias plasticas, deixou de existir, sendo substituida pela plastidia A', resultado da sua modificação, que lhe succede sem interrupção como massa isolada do liquido ambiente, e immediatamente começa a multiplicar-se, realisadas como estão as condições de vida elementar manifestada d'este conjuncto de substancias plasticas que constituem a nova plastidia A'. D'aqui o dizer-se, empregando a linguagem vitalista e não a linguagem precisa da chimica, que a plastidia A se habituou, se adaptou ao meio considerado, illusão tanto mais facil, quanto é certo que o *cadaver* de A conservará as mais das vezes a fórma especifica que caracterisava A (*pseudomorphose* da plastidia A), sobretudo por causa das substancias R, substancias solidas que en crustam a membrana cellular da plastidia.

Comprehende-se que a propriedade de assimilação que caracteriza fundamentalmente as plastidias, não exclue de modo algum a propriedade de *variação* tal qual acaba de ser considerada, pois que uma e outra d'estas pro-

priedades se manifestam em condições diferentes. A assimilação realisa-se na condição n.º 1, a variação na condição n.º 2.

E' conveniente distinguir a *variação verdadeira*, como acabamos de definir, que se produz sempre na condição n.º 2, da *variação aparente*, que se realisa na condição n.º 1, quando a plastidia passa d'um meio nutritivo para outro meio igualmente nutritivo, mas differente do primeiro. As substancias R têm as mais das vezes uma grande influencia n'esta variação, que póde ser morphologica ou physiologica.

E' quasi sempre possivel fazer-se a distincção entre estas duas variações, pelo menos para as plastidias isoladas ou scissiparas (seres monoplastidiarios). Bastará transportar a plastidia para o meio que realise a sua primitiva condição n.º 1, isto é, estudá-la nas primitivas condições de assimilação para que, apesar mesmo da forma apresentada pela plastidia considerada, forma adquirida em meio differente, determinado pelas substancias R, *immediatamente* todos os caracteres especificos se manifestem nas plastidias, que d'ella resultarem por multiplicação.

Se a variação fôr verdadeira, subsistirá indefinidamente, apesar de todas as mudanças de meio, emquanto a plastidia permanecer na condição n.º 1; a menos que uma nova variação (condição n.º 2) não faça desaparecer ou não

mascare a variação adquirida nas condições anteriores.

Logo, é *n'um mesmo meio, nas mesmas condições* que nós devemos notar as diferenças morfológicas ou physiologicas entre duas plastidias (microbios, por exemplo) para affirmarmos que estas duas plastidias não são identicas.

Temos considerado a variação verdadeira como affectando uma só forma, mas o certo é que uma plastidia que varia na condição n.º 2, póde ser modificada de duas maneiras, sendo muitas vezes difficil saber-se de qual das duas modificações se trata.

1.º A plastidia póde variar nas proporções em que se acham as suas diferentes substancias plasticas, sem alteração da natureza chimica d'estas substancias: a plastidia variou *quantitativamente*.

2.º A plastidia póde ser modificada na natureza chimica d'uma pelo menos das suas substancias plasticas: a plastidia variou *qualitativamente*.

Pela variação quantitativa podem-se interpretar os phenomenos da *virulencia*, função chimica d'uma das substancias plasticas da plastidia (para simplificar o caso), em cuja synthese plastica se forma uma das substancias R accessorias, não plastica (*toxina*).

A *attenuação*, diminuição da virulencia d'um microbio, seria, pois, uma variação quantitativa

d'uma ou mais das suas substancias plasticas, de fórma que as toxinas ou substancias R produzidas serão proporcionaes ás quantidades d'aquellas substancias plasticas, durante a assimilação.

A variação qualitativa é a unica maneira que permite conceber a transformação das especies das plastidias umas nas outras.

Do estudo da variação se conclue que ella é verdadeira, quando a forma especifica da plastidia é modificada.

Por *forma especifica* d'uma plastidia deve entender-se a posição de equilibrio de uma massa determinada de substancias plasticas em um *meio determinado* que realisa a condição n.º 1 para esta plastidia. Confunde-se, muitas vezes, a forma verdadeira da plastidia com a forma determinada por algumas das suas substancias R que, em virtude das condições mecanicas e chimicas do meio, se depositam á superficie da plastidia. Assim, fallando-se da fórma da bacteridia do carbunculo, entender-se-á a forma da massa das substancias plasticas da bacteridia, e não a forma filamentosa ou a forma dissociada.

A membrana constituida pelas substancias R é por vezes indestructivel, mesmo quando se applicam certos reagentes que destroem o conteúdo, conservando a forma, dada pela membrana (pseudomorphose da plastidia).

Estando a forma especifica subordinada, até certo ponto, ás condições physico-chimicas do meio, succede que, quando este se modifica, como em um caldo de cultura, por exemplo, a forma varia. Tal é o caso da esporulação da bacteridia do carbunculo. As substancias plasticas da plastidia condensam-se, tomam uma forma nova de equilibrio, proveniente da accumulção dentro das proprias plastidias de substancias R; n'uma palavra, tomam a forma do esporo (condição n.º 3).

Do estudo que temos feito, podemos affirmar que as plastidias raras vezes acham realizadas, por muito tempo, a condição n.º 1. Esta é uma excepção, attentas as causas numerosas de destruição plastica (condição n.º 2) a que estão sujeitas a cada passo as substancias plasticas das plastidias. Se estas se encontrassem n'um meio illimitado, a assimilação e, portanto, a multiplicação far-se-iam indefinidamente. Um tal meio, porém, não existe realisado na natureza; devemos, pois, considerar os phenomenos da vida elementar manifestada sempre realisando-se em um meio restricto. Ora, o numero das substancias Q é limitado n'este meio, além de que as plastidias, assimilando, multiplicam-se e dão origem a substancias R. Assim, estão aqui duas causas que, reunidas, são mais que sufficientes para, a breve trecho, transformarem a condição n.º 1 em condição n.º 2 (destruição plastica, morte elementar) ou então, quando

menos, em condição n.º 3 (formação de esporos, repouso chimico), se considerarmos o augmento prodigiosamente rapido das plastidias que, em virtude da assimilação, se multiplicam. Tão rapida é a multiplicação, que basta dizer-se que ella se faz em progressão geometrica, emquanto o tempo passa em progressão arithmetica (lei de Malthus). D'aqui a diminuição das substancias Q e o augmento das substancias R, egualmente muito rapidos: a vida elementar manifestada, na realidade, não pode prolongar-se por muito tempo.

Se em um caldo de cultura que como se sabe, realisa um meio limitado, fosse possível destruir todas as plastidias, á medida que se fossem formando, e conservassemos uma unica, a vida elementar d'esta plastidia, pela persistencia mais dilatada da condição n.º 1, prolongar-se-ia por um tempo maior, porque a destruição das substancias Q e a accumulção das substancias R seriam proporcionaes ao tempo, em vez de serem funcções exponenciaes d'esse tempo. A destruição d'um certo numero de plastidias é *vantajosa* para aquellas que ficam, por isso que a condição n.º 1 se acha, por este facto, realisada durante um tempo mais longo; não só porque as plastidias a assimilarem serão em menor numero, mas tambem porque a destruição das substancias plasticas das plastidias que *morrem* (condição n.º 2, morte elementar, destruição plastica muito lenta) tornar-se-ão substancias Q para as plastidias *sobreviventes*. Ao contrario, estas serão prejudicadas na sua vida ele-

mentar manifestada, menos duradoira, pela persistencia d'aquellas plastidias que suppozemos eliminadas. Tal é a significação do principio que Darwin denominou *concorrência vital* ou *lucta pela existencia*.

E' possível, por meio da linguagem chimica, chegar-se a esta mesma noção, de character individualista, consagrado pelo habito, sem fazer intervir a idéa de lucta, nociva mesmo em certos casos.

Para *determinadas condições* de meio (meio interno d'um animal), plastidias ha que apresentam sobre outras plastidias—variedades da mesma especie ou de especies differentes—uma *aptidão* (virulencia, por exemplo) que é a manifestação de propriedades muito complexas (como seja, a secreção de toxinas). N'estas *condições determinadas*, as plastidias a que nos referimos acharão a sua condição n.º 1, e em virtude da sua aptidão, e sómente n'estas *condições determinadas* far-se-á uma escolha, ou *selecção natural* d'estas plastidias, em detrimento das outras que serão *vencidas* (destruidas) pelo motivo citado—falta de aptidão. Aconteceria o contrario se as condições de meio fossem favoraveis (*condições determinadas*) á multiplicação das outras plastidias (aptidão). Estas seriam, pois, as vencedoras e aquellas as vencidas. Haverá sempre, n'um e n'outro caso, selecção natural, *persistencia do mais apto*. Mais apto não quer dizer mais forte, como, parece, compre-

henderam alguns detractores de Darwin. Casos ha em que o mais forte é o menos apto a resistir.

A virulencia, pois (no nosso exemplo) não deve ser tomada n'um sentido absoluto. E' de grande conveniencia especificarem-se sempre as condições, e assim dizer-se, fallando-se d'um microbio: *microbio virulento para o coelho*, *microbio virulento para o caviá*, etc.

Temos considerado até aqui as variedades *preexistentes* em um meio limitado. Supponhamos uma especie que *varia*, adapta-se ao meio (condição n.º 2); a selecção natural conservall-a-á, conforme a sua aptidão para as condições determinadas. Tal é o principio da *adaptação ao meio*, no sentido mais geral, isto é, d'uma variação quantitativa ou qualitativa, *guiada* por selecção natural.

A expressão, muitas vezes empregada, *voltada á virulencia*, parece dar a entender uma transformação chimica inversa da que produz a attenuação. Temos n'este caso, porém, um exemplo patente do que deixamos dito, de adaptação ao meio; de sorte que a plastidia (bacteridia) que recuperou ou *voltou á virulencia* differe muito da bacteridia virulenta inicial nas proporções das suas substancias plasticas (condição n.º 2, por que passou, resultando-lhe a adaptação ao meio considerado), aproximando-se d'ella apenas pela abundancia da substancia plastica (ou substancias plasticas), de que a virulencia é funcção chimica.

A *immunidade* é uma resultante da selecção natural, da persistencia do mais apto: no individuo, (immunidade *adquirida*), na especie, (immunidade *natural*).

A adaptação ao meio, dissemos, faz especies novas de plastidias. E' possivel algumas vezes classificar as especies assim originadas, em grandes grupos naturaes, baseando-nos para isso nas substancias R produzidas pelas plastidias. Os vegetaes, por exemplo, são caracterisados pela producção de cellulose entre as suas substancias R. Da mesma maneira a chitina caracteriza os arthropodos, etc.

A unica particularidade mesmo que permite hoje distinguir os protozoarios dos protophytas é a producção de cellulose, no termo R da equação chimica da vida elementar manifestada, d'estes ultimos seres; tanto uns como outros têm a mesma caracteristica, são dotados de vida elementar, isto é, susceptiveis de assimilação. Reduz-se, pois, a protobiologia, usando, como Le Dantec, da linguagem mathematica, á discussão da equação da assimilação ou da vida elementar manifestada. Se a cellulose existe ou não, como termo accessorio, no segundo membro da equação, isto nada modifica os resultados da discussão.

Proseguindo, accrescentaremos que são ainda as substancias do termo R, como provam as experiencias de merotomia, que agglutinam umas ás outras as plastidias provenientes

d'uma plastidia primitivamente isolada (ovo, esporo) dando assim origem a aggregados plastidiarios (metazoarios e metaphytas), cujo estudo constitue a *metabiologia*.

E' d'essa *metabiologia* que nos iremos agora occupar.

*

As manifestações de conjuncto da actividade d'uma agglomeração de plastidias, constituem os phenomenos de *vida* da agglomeração.

A transição dos phenomenos protobiologicos para os phenomenos metabiologicos não é brusca na escala dos seres naturaes; a comprehensão d'estes ultimos é, até certo ponto, facilitada pelo estudo das agglomerações plastidiarias (*colonias*) produzidas pela vida elementar manifestada de certos seres monoplastidiarios.

Os phenomenos de conjuncto (*vida*) são pouco nitidos, quasi nullos; a propriedade de vida elementar de cada uma das plastidias constitutivas da colonia é a unica caracteristica. Póde-se destruir a vida d'este aggregado, que cada uma das plastidias continuará a sua vida elementar manifestada, sem que soffram, apesar da merotomia.

Em todo o ser polyplastidiario temos de considerar duas classes de phenomenos: 1.º os phenomenos de *vida elementar* proprios a cada uma das plastidias que o constituem e que se dariam da mesma maneira fóra da agglomeração; 2.º os phenomenos de *vida*, que são as

manifestações de conjuncto, a resultante das actividades elementares de todas as plastidias; e que comprehendem, além d'isso, as reacções provenientes em cada plastidia da influencia das plastidias vizinhas, isto é, as particularidades que caracterisam a dependencia de cada plastidia em relação ao conjuncto.

Quanto mais elevada fôr a organização da polyplastidia, tanto mais subordinados são os phenomenos de vida elementar das plastidias aos phenomenos de conjuncto, tanto mais accentuada é a *individualidade*. Nas monoplastidias a individualidade é nulla. Ella é uma característica, como veremos, dos vertebrados, do homem, especialmente.

As monoplastidias são dotadas de vida elementar, *propriedade* que, como sabemos, póde, conforme as condições, manifestar-se (condição n.º 1, assimilação) ou deixar de manifestar-se (condição n.º 3, indifferença chimica).

O estado de indifferença chimica, tão frequente nas monoplastidias (esporos) nunca poderá dar-se, em geral, nas polyplastidias, e, já mais, nos vertebrados.

Com effeito as polyplastidias manifestam um estado permanente particular: não ha interrupção no que nós chamamos *vida* d'estes seres. Em um vertebrado não ha a considerar a vida elementar, mas a vida elementar manifestada.

Vida—quer dizer um estado de coisas que não pode deixar de ser, sem que as vidas dos elementos histologicos sejam rapidamente destrui-

das; a vida d'um vertebrado é, a todos instantes, manifestada.

Como realisa o vertebrado permanentemente a sua condição n.º 1? E' o que passamos a considerar, em resumo, auxiliando-nos, sempre que necessário fôr, dos nossos conhecimentos de protobiologia, que deixamos expostos. E como a nós, medicos, de todos os vertebrados que nos importa mais de perto conhecer é o homem, a este faremos todas as nossas referencias.

O homem é uma polyplastidia, um aggregado de um grande numero de plastidias diferenciadas histologicamente, cercadas por um meio commum, *meio interno*. Pode-se comparar esta agglomeração plastidiaria, servindo-nos da approximação feliz de Le Dantec, a uma associação microbiana; isto é, a vida elementar manifestada d'algumas d'estas plastidias ou elementos histologicos depende das condições de meio, as quaes resultam precisamente da vida elementar manifestada dos outros elementos (secreções internas) da associação. Ha em tudo isto uma coordenação perfeita, d'onde resulta a vida geral ou vida propriamente dita do animal superior considerado—o homem, e que faz com que o meio interno realise precisamente a condição n.º 1 para todos os elementos histologicos do animal (emquanto esta condição depender do meio).

Importa, á vista d'isto, definir precisamente o que se deve entender por *meio interno*, que vem a ser *tudo* o que no corpo não é substancia plastica, que faz parte d'uma plastidia. Por isso, os phenomenos macroscopicos da physiologia, respiração, nutrição, excreção, são trocas entre o meio externo e o meio interno, isto é, a respiração, a nutrição, a excreção do meio interno do homem. Assim, não devem de modo algum ser comparados aos phenomenos que têm, erradamente, os mesmos nomes nas plastidias que vivem isoladamente (Le Dantec).

E' facil concluir d'aqui a importancia cada vez mais consideravel do meio interno, á medida que formos subindo na escala zoologica. No homem, em que a differenciação histologica é extrema, o meio interno deve apresentar condições chimicas e mesmo physicas muito especiaes, permanentes, pouco variaveis, apesar da mobilidade constante de renovação (alimentos, excreções). As *reservas*, substancias Q, quasi sempre resultantes da destruição plastica das plastidias, na condição n.º 2, como veremos, realisam a constancia do meio, ainda que imperfeitamente, por causa dos phenomenos de *fadiga* (substancias R, produzidas pela actividade exagerada d'um órgão).

Succede tambem muitas vezes que a composição do meio interno é completamente modificada pela introdução accidental de plastidias extranhas (doenças microbianas) que assimilam

as substancias Q do meio e lançam n'elle as suas substancias R, provenientes da sua vida elementar manifestada. D'este modo destroe-se a coordenação da agglomeração plastidiaria, que pode ser temporaria (convalescença, volta á saúde) ou permanente (morte da polyplastidia, a que se segue a morte elementar das monoplastidias constitutivas).

O homem, agglomeração polyplastidiaria, é formado de partes distinctas chamadas *orgãos*, conjuncto de elementos anatomicos, cuja differenciação histologica se fez durante a segmentação do ovo (plastidia primitiva) em condições especiaes, por *adaptação ao meio* (cavidade de segmentação da blastula; gastrula por invaginação; pregas, involuções, etc.), em que se encontraram os blastomeros (plastidias derivadas por segmentação do ovo). Todas as vezes que se achou realisada a condição n.º 1 d'este grupo de elementos histologicos, a assimilação fez-se. A actividade que resulta, para um órgão, da vida elementar manifestada dos seus elementos constitutivos, é o trabalho, a função do órgão.

Não é de extranhar, nada tem de mysterioso a adaptação do órgão á sua função. Sem fazer intervir um plano *preestabelecido*, de character teleologico, o que facilmente se admite, quando se despreza o estudo de morphogenese que acabamos de fazer, a interpretação mecanica elucida tudo.

A função e a assimilação são phenomenos

relaccionados por uma lei formulada por Le Dantec (C. R. Acad. sc. Décembre, 1895).—Essa lei denominada da *assimilação funccional* enuncia-se assim :

A funcção, a actividade d'um elemento histologico não é senão uma das manifestações exteriores physicas ou chimicas, proprias d'este elemento, reacções que determinam precisamente a synthese da sua substancia. Por outras palavras: *a funcção é um dos phenomenos da vida elementar manifestada do elemento ; trabalho e vida elementar manifestada são inseparaveis.*

E' o que vamos mostrar, seguindo a exposição de Le Dantec, em muitas partes, tanto quanto possível.

Supponhamos, para mais nitidez, uma plastidia isolada, a levedura de cerveja (*saccharomyces cerevisia*) no môsto assucarado, que realisa a sua condicção n.º 1.º Qual é a funcção, o trabalho da levedura ? Por que coisa se manifesta a levedura aos nossos sentidos que nos permitta dizer que esta plastidia tem vida (vida elementar, entenda-se) ? A levedura de cerveja *funciona*, isto é *trabalha* fazendo fermentar o môsto, como o microbio funciona, segregando a sua toxina ; como a ameba, deformando-se ; como o infusorio, movendo-se, sem descançar, á custa das suas celhas vibrateis. Chama-se trabalho ou funcção, ao phenomeno mais saliente da vida elementar manifestada d'uma plastidia, que mais nos fere n'essa especie de plastidia.

A funcção é d'ordem chimica (fermentação), para a levedura, para o microbio (como

para as glandulas, nos metazoarios); a funcção é d'ordem physica (movimento) para o infusorio, para a ameba, etc.; (egualmente o é para os musculos d'um vertebrado).

Assim a levedura de cerveja *funciona*, quando fabrica cerveja com môtos. Ora n'este caso particular é bem facil vêr que nós não podemos separar a funcção (trabalho cellular) da vida elementar manifestada, nem, reciprocamente, a vida elementar da funcção; por outras palavras: o trabalho é um phenomeno da condição n.º 1.

O mesmo succede com todas as plastidias isoladas; com certeza não é do estudo d'ellas que pôde vir a idéa d'uma destruição organica, durante a actividade; d'uma reparação, durante o repouso.

Passando agora aos metazoarios, aos vertebrados, em especial ao homem, vemos que a funcção, o trabalho d'um musculo, o phenomeno mais saliente da sua vida elementar manifestada é a *contractão*; do mesmo modo, o phenomeno por que se distingue o trabalho d'uma glandula, é a sua *secreção*. Mas o musculo não está sempre a contrahir-se, a glandula não está a segregar constantemente. A razão d'isto está em como são formadas histologicamente, as plastidias constitutivas do orgão, (*vide* mais adeante a theoria das plastidias incompletas).

O que importa aqui é distinguir a vida

d'uma agglomeração polyplastidiaria da vida elementar manifestada dos seus elementos; sob o ponto de vista em que nos collocamos, não temos de nos preoccupar com a vida (coordenação), mas sómente com a vida elementar (propriedade chimica), pois que nós querendo saber o que se passa em um musculo, em uma glandula, só consideraremos os elementos histologicos constitutivos do orgão que funciona ou trabalha.

E' indispensavel, portanto, procurar uma comparação nas monoplastidias.

Para uma monoplastidia ha dois estados de *actividade* chimica: a condição n.º 1 (vida elementar manifestada, função, trabalho, *assimilação*) e a condição n.º 2 (destruição, *ausencia* de função); ha tambem um estado de repouso chimico, isto é, a condição n.º 3.

A comparação legitima d'um elemento muscular com uma plastidia isolada, leva-nos a admittir para elle dois estados: condição n.º 1 (trabalho, *contractão*, *assimilação*), condição n.º 2 ou n.º 3, isto é, ausencia de contractão (destruição ou repouso). A condição n.º 3 nunca se realisa para os elementos histologicos d'um vertebrado, como provam os phenomenos de respiração (oxydação intersticial).

Em resumo, a assimilação, a synthese, a criação organica, concordam com a função, com o trabalho cellular.

A destruição funccional só se admitte n'uma

machina, construida pelo homem; esta, sim, é que, com o tempo, *se gasta*, trabalhando.

A reparação organica (Cl. Bernard) não pôde fazer-se n'uma condição que é precisamente caracterisada pela destruição (condição n.º 2). Cl. Bernard, seja dito de passagem, n'uma intuição luminosa de genio, affirmou que *a vida é a criação*, para depois contradizer-se, deixando-se levar pelas ideas vitalistas correntes, n'uma tentativa de conciliação d'estas ideas com a intuição bio-mecanica dos phenomenos vitaes.

A admittir-se a theoria de Cl. Bernard, vulgarmente seguida, de que os phenomenos vitaes acompanham a destruição organica, como o calor acompanha a destruição por combustão do gaz de illuminação, não se comprehende *essa synthese evolutiva*, especial ao ser vivo, *o que ha de verdadeiramente vital*, (Cl. Bernard); não se comprehende a formação do embrião, o feto, a creança, o adolescente, o adulto e até mesmo a velhice e a morte.

A theoria da destruição funccional de Cl. Bernard não explica a memoria physiologica, não explica os habitos adquiridos, não nos diz por que um acto executado muitas vezes se torna cada vez mais facil de executar-se (o reflexo consolida o caminho, por onde passa), pois não se comprehende o que fica d'uma coisa que se destroe.

A theoria de Cl. Bernard deixa sem ex-

plicação os órgãos rudimentares (que utilisam elles?); as atrophias por falta de exercicio (*carnes molles* das pessoas sedentarias), ou por merotomia d'uma parte do órgão (atrophia d'uma parte da medulla, nos amputados de ha muito tempo); as hypertrophias, por exaggero de trabalho (musculo cardiaco compensado; bicipite do ferreiro, etc.)

Dissemos que o trabalho d'um musculo, d'uma glandula, não é continuo, mas intermitente, em consequencia da estrutura especial dos seus elementos histologicos.

Em verdade, a maior parte dos órgãos são constituídos por plastidias incompletas, isto é, plastidias que só podem funcionar synergicamente, á maneira do protoplâsma e do nucleo d'uma plastidia isolada que, como vimos, só são susceptíveis de assimilação, quando as suas substancias plasticas se acham juxtapostas, na condição n.º 1. E' o que succede com estas plastidias incompletas, cujas substancias plasticas se completam entre si, constituindo, por assim dizer, uma plastidia unica. As plastidias incompletas acham-se, portanto, sempre na condição n.º 2 (destruição plastica, *repouso funcional*) todas as vezes que as suas substancias plasticas não forem completadas pelo influxo nervoso, (condição n.º 1, trabalho muscular, trabalho glandular, etc.), ainda mesmo quando o meio realise as condições favoraveis.

Eschematisando: elemento muscular+elemento nervoso = plastidia completa. O trabalho synergico dos dois elementos, muscular e nervoso, dará a contracção muscular, que é o phenomeno physico que acompanha a synthese plastica effectuada nos dois elementos.

Esta theoria das plastidias incompletas fundamenta-se especialmente nos factos de merotomia, possiveis sobretudo nos vertebrados superiores (degeneração walleriana; secção da corda do tympano; experiencias de Gudden, etc.)

Como se constituem as plastidias incompletas? Seria longa a exposição da theoria de Le Dantec. Basta resumir o que ella tem de essencial. As plastidias incompletas resultam da differenciação histologica, durante a segmentação do ovo, por divisão heterogenea dos blastomeros, nos quaes a distribuição das substancias plasticas é heterogenea, porque as condições de meio são heterogeneas.

Ao cabo d'um certo numero de bipartições, os blastomeros formam uma superficie espherica constituida por uma só camada de cellulas (*blastula*), circumscrevendo uma *cavidade de segmentação*.

Qualquer d'estes blastomeros apresenta dois polos, um dos quaes está em relação com o meio externo e o outro com o liquido da cavidade de segmentação. As condições de meio não são as mesmas para os dois polos; ainda que o resultado final seja a assimilação, comprehende-se que possa haver uma heterogeneidade de distribuição das substancias plasticas nos dois polos.

Se considerarmos um eixo que passe pelos dois polos d'um blastomero, uma bipartição feita por um plano (plano radiante) que comprehenda esse eixo, dividirá o blastomero em dois blastomeros eguaes, em consequencia da symetria de distribuição das substancias plasticas, em relação a todo o plano que passar por este eixo. Já não acontecerá o mesmo, se o plano fôr perpendicular ao eixo, porque dividirá o blastomero em dois blastomeros differentes, por causa da heterogeneidade de distribuição das substancias plasticas nos dois polos (plastidias incompletas).

O primeiro modo de divisão dá-se enquanto a blastula póde conservar a mesma forma de equilibrio, ainda que augmentando o numero dos seus blastomeros. Chega um momento, porém, em que novas condições de equilibrio são exigidas, em virtude mesmo do crescimento da blastula que, por invaginação, se transforma em gastrula. N'esta agglomeração plastidiaria ha a distinguir já duas classes de blastomeros differentes: os que formam a camada externa (ectoderma) e os que formam a camada interna (endoderma). Estes são diferenciados d'aquelles por adaptação ao meio (cavidade archenterica ou intestino primitivo), no momento da invaginação da gastrula.

A divisão das plastídias ectodermicas dará origem a plastídias da mesma natureza; o mesmo succederá ás plastídias endodermicas. Virá, porém, um momento em que as condições de meio determinem a divisão dos blastomeros pelo plano perpendicular ao eixo que vae de polo a polo. N'este caso, o resultado da divisão será evidentemente, dois blastomeros differentes, *incompletos*, em virtude da heterogeneidade de distribuição das substancias plasticas nos dois polos. Tal é, em geral, o apparecimento das plastídias do mesoderma, que tambem podem apparecer por divisão igual dos blastomeros.

Tudo isto que deixamos dito é eschematisado e simplificado em demasia; é forçoso reconhecer que nos metazoarios a historia da genese dos seus tecidos é ainda muita obscura.

O influxo nervoso, dissemos nós, completa, de quando em quando, as plastídias incompletas. Será assim admittir a natureza chimica dos phenomenos de transmissão nervosa, como faz Le Dantec e, parece-me, com mais razão do que os que admittem a theoria physica dos mesmos phenomenos. Os partidarios da theoria physica (n'este caso as plastídias seriam completas, o que não invalida a lei da assimilação funccional), não explicam satisfactoriamente certos phenomenos (regeneração d'um nervo cortado) que acham explicação, se admittirmos um transporte directo de substancia d'um ponto ao outro da plastidia.

Como se fez esta transmissão nervosa? Uma excitação partida do meio externo (que, como se vae vêr, tem ainda sob a sua dependencia os phenomenos internos) determinaria no elemento peripherico (cellula epithelial), uma modificação molecular (destruição) que seria transmittida *de proche en proche*, sem transporte directo de substancias, deslocando-se cada molecula muito pouco, quanto a si mesmo, sendo successivamente destruida e reconstituída, como acontece, segundo Grothus, nas moleculas liquidas polarisadas entre os electrodos d'um voltmetro. Chegada ao elemento nervoso (*neurona*), em virtude d'uma excitação provocada pelas substancias R que se formaram (ou de phenomenos electricos?), a modificação seria transmittida (*reflexo*) á neurona *contigua* (Ramon y Cajal) que a transmittiria, por sua vez, ao nervo centrifugo e este ao elemento muscular (e teriamos assim contracção), ao elemento glandular (teriamos n'este caso secreção) etc.

Isto tudo passar-se-ia, sempre, pelo facto da decomposição e recomposição successivas que se produziriam entre duas moleculas visinhas, o que permittiria a desligação das partes constitutivas d'uma molecula em dois pontos muito afastados, sem que cada atomo tenha feito um caminho maior que a distancia de duas moleculas visinhas (Le Dantec). Um phenomeno d'esta ordem talvez estivesse em relação com a estructura atomica provavel das substancias plasticas (pag. 25).

As plastídias incompletas, quando não são completadas pelo influxo nervoso acham-se, como dissemos já, no estado de *repouso funccional*, que corresponde a uma destruição plastica e não, como vulgarmente se diz, a uma criação organica *silenciosa*. Não se comprehende um repouso funccional *creador*.

As substancias plasticas provenientes da destruição plastica das plastídias incompletas (condição n.º 2) constituem substancias Q que as mesmas plastídias utilizam, quando completadas pelo influxo nervoso. São estas as substancias de *reserva*, cujo papel já notamos, quando nos referimos á constancia do meio interno que ellas realisam.

Dissemos então que as substancias R prejudicam, em grande parte, essa composição, quando não são aproveitadas como substancias Q por outras plastídias (secreções internas).

E' o estudo das substancias R que vamos agora fazer. Estas substancias R são frequentes vezes confundidas com as substancias plasticas *a*. Convem, portanto, saber distinguir uma das outras.

Esta confusão é bastante facil, porquanto muitas d'essas substancias R fixam-se, constituindo parte integrante do organismo.

Não admira, por isso, que muitos auctores tenham considerado a membrana cellular como protoplasma diferenciado, quando, de resto, ella

não é mais do que a formação de substancias R, muitas vezes solidas, que a encrustam.

Já vimos que d'esta falsamaneira de vêr pô-de resultar a má interpretação da fórma específica d'um organismo monocellular.

A fórma específica *verdadeira* representa a fórma de equilibrio das substancias plasticas da plastidia, portanto a da sua composição chimica determinada, e não a que muitas vezes é dada pelas substancias R, que variam com os differentes meios nutritivos. A assimilação permanece *rigorosa*, variavel sómente na rapidez (coefficiente λ); por isso, a fórma específica das substancias plasticas da plastidia (composição chimica determinada) conserva-se a mesma.

Isto vem a proposito de certos auctores admittirem a influencia da alimentação como factor de differenciação das substancias plasticas *a*. A assimilação, *propriedade chimica* das substancias plasticas, função chimica do grupo funcional P, é invariavel.

Podemos considerar as substancias R divididas em duas categorias: substancias R solúveis, portanto eliminaveis, e substancias R, que se não eliminam, porque são insolúveis no meio ambiente.

Faremos um estudo rapido d'estas duas categorias de substancias R.

A comprehensão nitida das substancias R exigiria a exposição das transformações dos di-

versos principios alimentares (substancias Q) por desdobramentos fermentativos e oxydação.

Estes trabalhos, ainda que n'estes ultimos annos bastante adeantados, apresentam porém lacunas. Basta apenas no caso sujeito, indicarmos a largos traços a formação d'essas substancias R.

Das substancias Q, umas ha que são sobretudo dynamophoras, que valem pela energia que desenvolvem. Taes são os hydratos de carbone e as gorduras. As substancias albuminoides e certas materias mineraes representam outra categoria de substancias Q. Estas entram essencialmente na constituição chimica das substancias plasticas *a*.

Differentes são as substancias R resultantes d'estas duas categorias de substancias Q. Apresentam entretanto esta caracteristica commun — não são *isotonicas* com as substancias plasticas *a*: isto é, estas substancias em presença das substancias R destroem-se em tempo maior ou menor, pois que a condição n.º 1 se transforma em condição n.º 2. As substancias plasticas n'essa condição n.º 2 reagem á maneira dos corpos brutos.

Não succede o mesmo quando as substancias plasticas se acham em presença das substancias Q, que podemos chamar os *reagentes caracteristicos* das substancias plasticas, visto que estas em presença d'ellas manifestam a sua propriedade caracteristica — a assimilação.

Os *hydratos de carbone* são utilizados sob a forma de glucose que soffre uma oxydação to-

tal. Esta oxydação faz-se em dois tempos. Em primeiro logar apparece o acido lactico (substancia R), cuja accumulacão no musculo, em consequencia d'um excesso de trabalho, determina phenomenos de *fadiga muscular*; em segundo logar, a oxydação vae mais longe e dá agua e acido carbonico, depois de ter passado por phases intermediarias, isto é, acidos oxalico, acetico, etc.

Os termos ultimos da oxydação effectuam-se *fóra* das substancias plasticas, no meio interno (*vide* a nossa definição). Esta oxydação é feita á custa dos fermentos ou do oxygenio. Estes ultimos productos de oxydação, é evidente, não podem ser considerados como substancias R, pois que são o resultado de acções puramente chimicas realisadas no *meio interno*. Esta distincção é importante, diz Laumonier, por isso que permite distinguir a energia utilizada pela synthese assimiladora da que serve para a conservacão da temperatura normal do corpo.

As *gorduras*, em geral, antes de serem utilizadas, são transformadas em glucose. O musculo aproveita-as n'este estado.

Algumas gorduras, porém, parece, são utilizadas directamente. As neuronas, por exemplo, utilisam directamente as gorduras, em especial as gorduras phosphoradas (lecithina). Assim, Danilewsky mostrou a influencia d'ella no crescimento e multiplicação das cellulas. No mesmo caso estariam as cellulas embryonarias, se attentarmos na grande quantidade de materias gordas que os ovos contêm.

Quaes são, n'estas condições, as substancias do termo R? Em verdade, pouco se sabe a tal respeito, porque a glycerina parece dar assucar; os acidos gordos, sabões ou acido carbonico e agua. O apparecimento d'esse acido e d'essa agua é devido á oxydação e redução dos acidos gordos no meio interno, sob a influencia de fermento lipolytico do sangue (Laumonier).

As materias *albuminoides* produzem substancias R muito mais complexas. Compreende-se que assim aconteça, se attendermos a que os productos do termo R devem ser differentes, segundo as differentes especies de plastidias. Além d'isso, as substancias R devem ser differentes, conforme as materias albuminoides forem directamente utilizadas na synthese das substancias plasticas ou aproveitadas como materiaes dynamophoros, depois de desdobradas em glycogene e gordura.

No primeiro caso, as substancias R serão constituidas sobretudo por alcaloides (leucomainas), fermentos soluveis, aminas, em especial as leucinas, a tyrosina, etc.

No segundo caso, trata-se antes d'uma destruição plastica da plastidia (condição n.º 2) do que de substancias R verdadeiras, como parece admittir Laumonier. Na condição n.º 2, as substancias plasticas dão origem a productos complexos, que talvez podessemos chamar os verdadeiros productos de desassimilação, isto é, da *destruição plastica no repouso funcional*. Entre estes productos apparecem em primeiro

logar a urea e o acido urico e pode-se encontrar egualmente aminas (taurina, glycocolla, etc.) As gorduras constituem tambem em grande parte, substancias de desassimilação, provenientes da destruição dos albuminoides plasticos. E' por isso que um musculo em repouso *engorda* (condição n.º 2). Da mesma maneira se explica por que na atrophia muscular se acham as fibras infiltradas de gordura.

Estas substancias, em geral, como se deprehende, podem constituir substancias Q, para os mesmos elementos anatomicos na condição n.º 1. São as substancias de reserva, a que já nos temos referido por diversas vezes.

Ha pouco fallamos das substancias R fixas, tão facéis de serem confundidas com as substancias plasticas, cujo complexo constitue as substancias vivas. Estas substancias R, fixas, são constituídas em grande parte por *albumoides* que formam as membranas cellulares, os tegumentos, os órgãos de protecção e de suporte. Mencionaremos entre estas substancias — a *keratina*, que existe em todas as produções corneas e epidermicas; a *neurokeratina* das fibras nervosas, de que a nevroglia representa uma forma, segundo Ewald; e *elastina*, substancia fundamental do tecido elastico; a *cartilagineina*, a das cartilagens e a *osseina*, a dos ossos; a *chondrina*, a *gelatina*, etc., etc.

As substancias R das *materias mineraes* plasticas, quasi que nos são desconhecidas. Mui-

tas vezes estas materias são eliminadas sem sofrerem aparentemente nenhuma transformação; outras vezes depositam-se nos tecidos, mineralizando-os. Quando ellas fazem parte d'um complexo organico, reapparecem com os derivados d'esse complexo, mas após transformações cujo cyclo nos escapa. Assim, o enxofre dos albuminoides elimina-se sob a forma de taurina ou d'acidos sulfo-conjugados; o phosphoro das nucleinas e das nucleo-albuminas acha-se no estado de acido glycerophosphorico cujo ultimo termo, por desdobramento, é o sulfato de soda.

Todos estes termos são extremos; nós não sabemos se, em verdade, se trata de substancias R ou de destruição, resultado da condição n.º 2, ou finalmente de desdobramentos e d'oxydações realisadas no meio interno, *fôra* das substancias plasticas (Laumonier).

A accumulção das substancias R produz uma serie de phenomenos catabolicos, isto é, de destruição plastica, que podemos reunir sob a designação de *catabolismo funcional* (Laumonier). São estes phenomenos, que passamos a indicar, que determinam a caducidade, a velhice e a morte.

A accumulção das substancias R em um órgão que trabalha, produz n'esse órgão o phenomeno da fadiga, se o trabalho fôr excessivo.

A accumulção R torna-se assim essa causa da limitação do meio; por outra, a condição n.º 1 transforma-se em condição n.º 2.

Essa limitação, diz Le Dantec, produz a fadiga local nos órgãos que forneceram um trabalho excessivo; a fadiga geral todas as tardes depois do trabalho quotidiano; do mesmo passo que o repouso permite a eliminação dos productos que determinavam a fadiga local do órgão e o somno permite a eliminação dos productos que determinavam a fadiga geral do organismo. O somno seria produzido por uma discontinuidade nervosa (theoria de Lépine e Mathias Duval).

A eliminação das substancias R é feita por órgãos extremamente differenciados. Em virtude, porém, da rapidez limitada da renovação do meio interno, resulta d'aqui uma compensação entre os differentes órgãos, que de certo não é mais do que a expressão morphologica da synergia (lei da compensação dos órgãos).

Nos primeiros tempos que seguem a segmentação do ovo, observa-se que a resultante de todos os phenomenos concomitantes é um crescimento das partes. Este periodo da vida d'um organismo polyplastidiario é caracterizado, pois, por um predominio da assimilação sobre a desassimilação. O conjuncto dos phenomenos que o constituem tem o nome de *anabolismo*.

Ha uma outra phase inversa d'esta, caracterizada pelo predominio da desassimilação sobre a assimilação. O conjuncto dos phenomenos que a caracterisam chama-se *catabolismo*.

A evolução ou o desenvolvimento total do organismo, que comprehende estas duas phases extremas, diz-se *metabolismo*.

Entre os dois periodos extremos ha um periodo medio, caracterisado por um equilibrio entre a assimilação e a desassimilação, periodo que estabelece uma compensação, de modo que a quantidade de cada tecido fica sensivelmente a mesma. A este estado do organismo chama-se-lhe *adulto*, a forma-limite da especie a que o individuo pertence.

As características das tres phases da vida que deixamos indicadas são as que seguem:

Para a phase anabolica: a assimilação e o crescimento (creança, adolescente, etc.).

Para o estado adulto: a reprodução, [consequencia immediata d'uma assimilação predominante, que tende a fazer ultrapassar ao organismo a forma de equilibrio compativel com as condições em que elle vive (Laumonier)].

Finalmente para a phase catabolica: a desassimilação, (a velhice e a morte).

Pelo estudo que temos feito até aqui, resulta que a assimilação funccional determina uma coordenação notavel das actividades das diferentes partes do adulto que *ella constroe*: o *homem* (metazoario) é um resultado das propriedades do seu ovo e de tudo que elle fez durante toda a sua existencia. O funcionamento de um elemento histologico é, como sabemos, *morphogenico*.

Se os phenomenos de vida são caracterisados essencialmente por uma coordenação, a

destruição d'esta será a *morte*, que póde dar-se sem que nenhum elemento anatomico seja ferido de morte elementar (*colonias* de plastídias); mas, em geral, a morte elementar das plastídias segue-se á morte e é consequencia inevitavel das perturbações que resultam d'esta.

A morte physiologica é um phenomeno mais ou menos lento.

A morte psychologica é brusca, como o somno; ella sobrevem no instante do rompimento definitivo da continuidade nervosa, como o somno sobrevem no instante do rompimento d'essa continuidade. Mas o somno provém d'uma discontinuidade por afastamento de partes que em seguida poderão approximar-se; a morte psychologica provém d'uma destruição irreparavel d'essa continuidade, quer por traumatismo brusco, quer pela não-realisação das condições de vida elementar manifestada dos elementos nervosos na morte pelo meio.

A morte é uma consequencia fatal da vida, ao passo que, como vimos, a morte elementar (condicção n.º 2) de modo algum é uma consequencia de vida elementar manifestada (condicção n.º 1). A *velhice*, isto é, o estado que resulta das accumulações das substancias R fixas, insoluveis, que não se podem eliminar, offerece uma resistencia minima á morte, em consequencia do estado de mineralisação em que se acham os seus orgãos, o que facilita a condicção n.º 2. Assim, n'um velho é muito difficil consolidar-se uma fractura: o osso d'um velho é uma substancia morta. O velho não é senão um *esqueleto*, um con-

juncto de substancias R, que volta ao mundo mineral d'onde partiu.

A *vida* começa no ovo fecundado. Dá-se o nome de vida a tudo o que se passa desde a fecundação até á morte.

Dissemos que a *individualidade* caracteriza os animaes superiores, em especial o homem. Em verdade, a estes sobretudo se póde relacionar a idéa de individuo com um corpo que não póde ser dividido sem perder as suas propriedades especiaes. E como n'um corpo vivo a propriedade especial é a vida, segue-se que um individuo vivo é um corpo que não póde ser dividido sem que uma das suas partes resultantes da divisão perca a vida.

Póde-se definir a individualidade pelo meio interno ou pela continuidade nervosa. Ha correlação entre as duas individualidades assim definidas, pois que a destruição d'uma traz consequentemente a destruição da outra. Por outras palavras, a vida physiologica, (as reacções entre as plastidias e o meio), e a vida psychologica, (reacções directas das plastidias umas sobre as outras por continuidade nervosa) estão intimamente ligadas em sentido tal que uma d'ellas não póde romper-se sem que a outra tambem se rompa.

A individualidade definida pela continuidade nervosa é parallela á individualidade psychologica.

Os gamétas estão fóra da individualidade;

no homem são plastidias incompletas e condemnados á morte elementar, se se não completam um pelo outro no acto da conjugação.

A individualidade dos filhos não continua de maneira alguma a dos paes.

A vida psychica é um epiphenomeno da vida physiologica; a individualidade psychica é o resultado do epiphenomeno que acompanha a memoria.

A individualidade psychica acompanha o desenvolvimento da continuidade nervosa. Ella desaparece antes que a vida physiologica se tenha completamente apagado.

CAPITULO I

O MEIO NUTRITIVO DA CRENÇA

O LEITE

Quaes são as substancias Q (*alimentos*) que constituem o meio nutritivo da creança recém-nascida? Eis formulado o grande problema da alimentação das creanças, nos primeiros mezes da vida.

A' ignorancia das regras mais rudimentares da hygiene alimentar infantil se deve, em grande parte, a enorme mortandade das creancinhas nos primeiros annos da vida.

A ausencia do aleitamento, a falta dos carinhos maternos, a miseria social, n'uma palavra, é outra causa de não menos importancia, que juncta á que acima indicamos, constituem as duas mais poderosas causas da lethalidade infantil. Marfan, avaliando essa mortalidade, apresenta a seguinte estatistica:

Para 1000 creanças que nascem, morrem approximadamente.

No <i>primeiro anno</i>	200
— segundo »	80
— terceiro »	40
— quarto »	25

ou seja uma mortalidade de 345‰. A lethali-
dade dos adultos de quarenta annos não é senão
de 11‰.

O principal factor da enorme mortalidade
no *primeiro anno*, é a gastro-enterite, ou me-
lhor, a infecção gastro-intestinal sob todas as
suas formas.

A *vida* da creança recém-nascida só é pos-
sivel á custa d'um *meio nutritivo* proprio; isto
é, d'um conjuncto de condicções chimicas ex-
ternas que, intervindo directamente na synthe-
se das substancias plasticas das plastidias da
cellulas constitutivas do organismo da crean-
ça, não destrua a coordenação de que resulta
a propria vida.

Os trabalhos estatisticos, hoje tão numerosos,
sobre o valor relativo dos diversos modos de
alimentação das creancinhas nos primeiros me-
zes da vida, são todos concordes em affirmar a
superioridade do aleitamento feito pela mãe
ou, no caso d'esta não poder, do aleitamento
feito por uma outra mulher.

E' o que se póde vêr da estatistica de Ri-
chard Boeckh, de Berlim. Estes dados estatisti-
cos, colhidos em 1885, merecem toda a con-

fiança, pelas condições em que foi realizado a *enquête*, segundo Porak, que não duvida rejeitar os trabalhos identicos de Bertillon, de Paris, de resto notoriamente reconhecidos insufficientes.

Tiramos do excellente livrinho de Porak—*L'allaitement*, o seguinte quadro, extrahido dos importantes trabalhos de Bœckh.

A mortalidade das creancinhas P. 1:000, conforme o modo de alimentação, deu os resultados que seguem :

Edade	Alcitemento materno	Alcitemento artificial	Succedaneos do leite	Totales
1.º mez....	20,3	108,1	270,4	65,5
2.º mez....	8	67,1	147,2	50,4
3.º mez....	6,3	61,8	148,4	29
4.º mez....	5,8	53,8	104,1	27,4
5.º mez....	4,9	49,2	64,9	24,8
6.º mez....	4,3	44,1	60,6	22,5
7.º mez....	4,3	44,4	55	22,8
8.º mez....	4,4	33,6	45,3	18,3
9.º mez....	4,9	29,1	32,4	17,5
10.º mez....	4,6	26	26,5	16,9
11.º mez....	6	27,6	24,7	15,7

O auctor entende por succedaneos do leite o leite condensado, os pós de leite, o extracto de carne, etc.

Podemos concluir d'este interessante quadro:

1.º A mortalidade das creanças decresce rapidamente do 1.º ao 4.º mez, quando ellas são creadas ao peito.

2.º A enorme mortalidade das creanças crea-

das por aleitamento artificial tende a baixar sómente a partir do 8.º mez.

3.º A creação das creanças pelos succedaneos do leite começa a dar resultado sómente a partir do 8.º mez.

Usando das palavras de M.^{me} Dluski, podemos affirmar que é fóra de duvida que a verdadeira, a unica prophylaxia da mortalidade infantil — é o aleitamento feminino pela mãe ou, quando esta não o possa fazer, por uma mulher que a substitua.

O aleitamento materno é o unico modo racional de creação infantil. O aleitamento materno é, por assim dizer, o prolongamento e o complemento da maternidade. A creança que durante nove mezes se desenvolveu, no útero materno, á custa dos materiaes do sangue da mãe, continuará o seu desenvolvimento extra-uterino, á custa dos materiaes do leite, que, no dizer tão expressivo dos antigos, é um *sangue branco*. Na campanha que ha poucos annos abriram em França contra a verdadeira industria das amas de leite, Pinard e seus alumnos provaram que são raras as mulheres que não podem crear os seus filhos.

Infelizmente casos ha em que a mãe não pôde crear o filho; o aleitamento por uma outra mulher não é possível; a creação artificial impõe-se. N'este caso, que alimento se deve empregar? Pelas considerações que acabamos de expôr, o unico alimento exclusivo que convém á creança nos primeiros mezes da vida é o lei-

te. *O aleitamento é o regimen normal da creança recém-nascida.*

O leite é o unico alimento que deve constituir racionalmente o meio nutritivo da creança nos primeiros tempos da vida.

Assim, vamos, pois, fazer um estudo detalhado do leite, começando pela secreção.

Secreção. — As glandulas mammarias são glandulas em cacho que no periodo da lactação tomam um desenvolvimento consideravel. Os fundos de sacco dos *acini* são forrados por um epithelio de cellulas polyedricas nucleadas.

Partsch e Heidenhain que estudaram recentemente, na cadella, a secreção do colostro e a secreção do leite, observaram que estas cellulas polyedricas, durante a secreção do leite, se tumefazem e se tornam mais claras; ao mesmo tempo os nucleos multiplicam-se e no protoplasma apparecem pequenas gottas de gordura que, fazendo saliencia, se accumulam na parte das cellulas dirigida para o centro do acinus. Esta porção das cellulas salienta-se cada vez mais e acaba finalmente por destacar-se, arrastando uma porção de protoplasma, que se liquefaz. Durante esta fusão especial, a parte profunda das cellulas foi crescendo, de sorte que dentro em pouco as cellulas epitheliaes alteradas acham-se regeneradas. Estas cellulas são, pois, merocríneas, não se destroem completamente, como succede ás das glandulas sebaceas (cellulas holocríneas), com as quaes as

glandulas mammaeas têm tão grandes analogias.

O leite, que resulta da fusão parcial d'aquellas cellulas, é constituido por substancias R, pois que durante o trabalho secretorio, produz-se um augmento constante das substancias plasticas das cellulas epitheliaes, com divisão dos nucleos. Em resumo, a secreção faz-se na condição n.º 1, o funcionamento da glandula concorda com a synthese das substancias plasticas dos elementos histologicos (lei da assimilação funcional).

A secreção do leite é precedida pela secreção do colostro. N'este periodo de trabalho glandular Heidenhain e Partsch mostraram que um certo numero de cellulas augmentam do volume, tornam-se esphericas e transparentes, os nucleos multiplicam-se e é d'estas cellulas que derivam os globulos de colostro, isto é, elementos formados por gordura cercada d'uma membrana envolvente, no interior da qual se acha um nucleo.

A quantidade de leite segregada pela mulher em 24 horas é, em media, 1 litro ao 5.º mez da lactação, (tendo ella 55.kg. de peso) e póde elevar-se até litro e meio.

A composição e as propriedades do leite apresentam algumas variações nas diversas especies animaes; todavia, um estudo geral do leite, póde-se fazer tomando um qualquer para typo.

Caracteres physicos.—O leite é um liquido opaco, branco azulado ou branco amarellado. Essas côres são devidas no primeiro caso á pequena quantidade de manteiga; no segundo, á sua maior quantidade.

O seu cheiro é particular, *sui-generis*, provavelmente devido ás secreções cutaneas das glandulas mammarias, mas variavel para cada especie e consoante certas condições. Tem um sabor fracamente assucarado e a densidade a 15° oscilla entre 1020 e 1034.

Quanto á sua constituição physica, examinando uma gotta de leite ao microscopio, observa-se que o leite é formado por um numero consideravel de globulos de gordura (*globulos do leite*) em suspensão em um liquido intersticial composto de agua, materias albuminoides, lactose e saes. Estes globulos são muito refringentes; são elles que dão ao leite a sua opacidade. Em media, ha, pouco mais ou menos, tantos globulos de gordura no leite quantas hemattias ha no sangue, ou sejam, approximadamente, cinco milhões por millimetro cubico.

Ao lado dos globulos butyrosos, acham-se granulações albuminosas e tambem um pouco de phosphato de cal tribasico, em suspensão, no estado de pó tenue.

Se deixarmos um pouco de leite em repouso, n'um vaso, os globulos de manteiga, em virtude do seu fraco peso especifico, sobem á superficie e formam uma camada que

constitue o creme ou *nata*, ao passo que o phosphato tricalcico deposita no fundo do vaso em camada pulverulenta, que destaca pela brancura um pouco baça.

Ha desaccordo entre os auctores, quanto ás relações que affectam os diversos elementos do leite que acima enumeramos. E assim é que ainda está por resolver a questão de saber se os globulos de manteiga possuem uma membrana envolvente (membrana haptogenea, ou de Ascherson), que os impede de se fundir uns nos outros, como sustenta Béchamp e seus partidarios; ou se o leite, como admittem Duclaux e outros, não é senão uma simples emulsão de gottas de gordura, que devem a sua estabilidade ás acções moleculares que se exercem entre estas gottas e o liquido intersticial albuminoso do leite.

Um outro ponto litigioso, é o estado da caseina no leite. Alguns auctores admittem que se trata d'uma solução aquosa de caseina na agua, sob a acção dos carbonatos e dos phosphatos do leite. Ha hoje, porém, a tendencia a admittir-se a idéa d'um como estado colloidal, achando-se a caseina simplesmente intumescida na agua, á maneira d'uma mucilagem de gomma adragante. Duclaux sustenta que os $\frac{2}{3}$ da caseina estariam em suspensão no leite; a restante no estado colloidal. Finalmente Engel admite que a caseina se acha uma parte, pelo menos, em solução no leite sob a forma de cas-

einato de calcio; a outra parte parece achar-se em suspensão ou no estado colloidal, pois que, se se filtrar o leite em porcelana, uma parte da caseína fica no filtro com os globulos da gordura. Em resumo, nós não sabemos ainda que estado affecta a caseína no leite.

Composição chimica do leite.— O leite contém agua, materias albuminoides, assucar de leite ou lactose, gorduras, saes e gases.

A composição media dos diversos leites mais usados na alimentação das creanças é, segundo as analyses de Gautrelet, a seguinte:

P. 1000	Leite de mulher	Leite de vacca	Leite de cabra	Leite de burra
Albuminoides	22.60	35.50	37.00	22.80
Lactose	62.30	59.40	42.40	58.22
Corpos gordos	39.40	38.20	40.04	36.65
Saes	4.50	8.53	5.10	6.88
Gazes dissolvidos . .	212 c ³	215 c ³	370 c ³	168 c ³
Densidade, a + 15°. .	1033	1032.5	1034.8	1030.2

Vamos fazer agora um rapido estudo dos diversos elementos que constituem o leite.

A. MATERIAS ALBUMINOIDES.—Ha desaccordo entre os chimicos em relação ao numero das substancias albuminoides do leite. Duclaux, firmado n'uma critica abundante e cerrada, admite

sómente uma espécie albuminoide—a caseína, considerando os outros albuminoides, que se diz existirem no leite, como creações artificiaes dos reagentes. Entretanto, a maioria dos chimicos distingue no leite, pelo menos de vacca, varias albuminas, cuja existencia ainda ha pouco tempo foi confirmada pelos trabalhos de Arthus. Assim, este e outros admittem a existencia da lactoglobulina e da lactalbumina, além d'outras substancias proteicas.

Seja como fôr, a caseína é a materia albuminoide mais importante, a substancia especifica do leite, onde se encontra sob a forma de caseinato alcalino ou alcalino-terroso.

A caseína, que apresenta as propriedades geraes das materias albuminoides, tem a seguinte composição elementar (Hugounenq):

P. 100

Carbone	53,3
Hydrogenio	7,0
Azote	15, 6 a 15,9
Phosphoro	0,75
Enxofre	0,04

A caseína funciona como acido fraco, susceptivel de unir-se ás bases.

A caseína *coagula*: pela acção dos acidos (acetico, chlorhydrico, etc.); pela acção da *coallheira* (labfermento); sob a influencia dos microbios. O mechanismo d'esta coagulação não

é o mesmo para todos os agentes. Fallaremos d'elle adeante.

A caseina seria chimicamente differente nos diversos leites, segundo a maior parte dos auctores. A questão, porém, parece, foi resolvida recentemente pelos chimicos, que estabeleceram similhaça entre a caseina do leite de vacca e a do de mulher.

As differenças que ha nos dois leites são todas extrinsecas á caseina: esta teria a mesma constituição chimica tanto n'um como no outro. No leite de vacca, que é mais acido do que o leite de mulher, existe maior quantidade de caseina e de saes de calcio. D'aqui a maneira differente da caseina coagular: a do leite de vacca, coagula n'uma magma espessa, coalho compacto que faz lembrar um coagulo de fibrina; a do leite de mulher, em finos grumos.

B. LACTOSE.—A lactose ou assucar de leite é uma saccharose dextrogyra, que reduz o licor de Fehling e se desdobra, por hydrolyse, em glucose ordinaria ou dextrose, e galactose. Existe em solução no leite e acha-se no sôro, d'onde crystallisa por evaporação.

As lactoses dos leites de mulher, de vacca, de cabra, de burra e, sem duvida, de muitos outros animaes, são identicas (Dénigès).

C. MATERIAS GORDAS.—As materias gordas (manteiga) de vacca são formadas d'etheres da glycerina.

Oleina	25	p. 100	aproximadamente
Margarina	60	—	—
Butyrina.	4	—	—
Palmitina	3	—	—
Estearina	3	—	—
Caproina	3	—	—
Caprina	2	—	—

Uma analyse minuciosa da manteiga de vacca permittiu a descoberta de um grande numero de acidos combinados, sob a forma de corpos gordos neutros, quasi todos em vestigios: os acidos precedentes (oleico, margarico, palmitico e estearico), laurico, caproico, caprico, butyrico; n'uma palavra, todos os termos da serie $C^n H^{2n} O^2$, desde C^4 até C^{18} , particularmente os acidos myristico e caprylico; finalmente, um acido em $C^{15} H^{28} O$, de serie oleica (Hugounenq).

Em 100 grammas de manteiga, encontrar-se-iam, segundo Kœfœd:

Acido estearico	2	p. 100
— palmitico	28	—
— myristico	22	—
— laurico	8	—
— caprico	2	—
— caprylico	0,5	—
— caproico	2	—
— butyrico	1,5	—

Uma parte do acido butyrico existe no estado de liberdade.

A manteiga exposta ao ar ganha *ranço*, sob a influencia dos microbios; mas as transformações chímicas são lentas: fixa-se oxygenio, fazem-se saponificações parciaes, os acidos volateis augmentam.

A materia gorda do leite de mulher é branco-amarellada, de densidade 0,966, fusivel a 34°, solidificando-se a 20°, 2; predomina a oleina, seguindo-se-lhe a myristina e a palmitina. Independentemente dos acidos estearico, butyrico, caprico, caproico, etc., encontra-se um pouco d'acido formico na manteiga do leite de mulher (Hugounenq).

D. MATERIAS EXTRACTIVAS.—Encontrám-se no leite as seguintes materias extractivas: a cholesterina (0, ^{gr}3 por litro), a lecithina (1 gramma approximadamente), a urea, a creatina, um pigmento amarello, dextrina, substancias in-crystallisaveis e opticamente activas (Dénigès), vestigios de alcool e d'acido acetico, perfumes mal conhecidos.

Henkel descobriu no leite de vacca, o acido citrico, na dose de 1 gramma a 1, ^{gr}5 por litro, que tambem faz parte integrante do leite de cabra e do de egua; o leite de mulher igualmente contém uma pequena quantidade (Scheibe).

Finalmente, o leite contém 1 a 2 grammas por litro d'acido phosphocarnico, combinação muito recentemente descoberta no musculo.

E. MATERIAS MINERAES.—A proporção de saes mineraes varia notavelmente d'uma espe-

cie a outra; o leite de mulher contém 2 a 4 grammas, o de vacca 6 a 7 grammas; os de burra e de cabra, um pouco menos, (5 a 6 grammas por litro).

Os saes do leite de vacca, segundo Söldner, achar-se-iam distribuidos da seguinte maneira:

P. litro

Chloreto de sodio	0,962
— potassio.	0,830
Phosphato monopotassico.	1,156
— dipotassico.	0,835
— de magnesia	0,336
— dicalcico.	0,671
— tricalcico	0,806
Citrato de potassio.	0,495
— magnesio	0,367
— calcio	2,133

A cal combinada com a caseina eleva-se a 0,^{gr}465. Friedrichs achou 1 milligramma de ferro por litro no leite de mulher.

A insufficiencia de ferro no leite é notavel. O organismo do recém-nascido, porém, durante a vida fetal, accumulou-o no figado ou no baco, tirando-o, por via placentaria, ao organismo da mãe; mas esse ferro é mais que sufficiente para, mais tarde, poder auxiliar a elaboração da sua hemoglobina.

O elemento mineral mais importante do leite é o phosphato de cal.

A composição chimica das cinzas do leite

corresponde á composição mineral do organismo da creança ou do animal recém-nascidos (Bunge). As especies de desenvolvimento rápido têm um leite muito rico em cal, em relação com as exigencias d'uma ossificação rapida; no homem, ao contrario, como a ossificação é lenta, o leite é pobre de cinzas e sobretudo de cal (ha 1^{gr},6 de cal por litro de leite de vacca e sómente 0,44 na mulher). A mesma differença se faz sentir para os albuminoides: 40 grammas na vacca, 15 a 20 grammas na mulher.

Os quadros que seguem, tornam patentes estas differenças. A referencia é feita ao litro e a 100 partes de cinzas (Bunge).

Leite					
	VACCA			MULHER	
	por litro			por litro	
Potassa (K^2O)..	1,766	ou	22,1 p. 100	0,762	ou 32,1 p. 100
Oxydo de ferro (Fe^2O^3)	0,003	0,02	—	0,005	0,2 —
Soda (Na^2O)... ..	1,110	13,9	—	0,257	11,7 —
Cal (CaO)... ..	1,599	20,0	—	0,342	15,6 —
Magnesia (MgO)	0,210	2,6	—	0,065	2,9 —
Anhydr.phosph. (P^2O^5)... ..	1,974	24,7	—	0,468	21,4 —
Chloro (Cl)... ..	1,697	21,2	—	0,445	20,3 —
Total das cinzas.	7,977			2,186	

Bunge, como já se disse, demonstrou que existia um parallelismo notavel entre a composição chimica do leite da mãe e a das cinzas provenientes da incineração total do animal re-

cem-nascido. E' o que se vê do quadro seguinte (Bunge):

	Leite de cadella	Cinzas de cão recém-nascido
Potassa (K^2O).....	14,98 p. 100	11,42 p. 100
Soda (Na^2O).....	8,80 —	10,64 —
Cal (CaO).....	27,24 —	29,52 —
Magnesia (MgO).....	1,54 —	1,82 —
Peroxydo de ferro (Fe^2O^3)..	0,12 —	0,72 —
Anhydrido phosph. (P^2O^5)..	34,22 —	39,42 —
Chloro (Cl).....	16,90 —	8,35 —

Hugounenq, que temos seguido n'esta exposição, contesta, baseado em analyses proprias, que haja parallelismo entre a composição chimica do leite da mãe e a das cinzas provenientes da incineração dos fetos ou dos cadaveres de creanças recém-nascidas.

F. GAZES. — O leite contém gazes a saber: o anhydrido carbonico, o azote e o oxygenio.

Ao ar o leite perde muito acido carbonico e absorve muito oxygenio, principalmente quando é invadido por certos fermentos. A ebullicão e a esterilisação provocam a sahida da maior parte dos gazes. E' o acido carbonico que, desprendendo-se da solução, dá ao leite o aspecto espumoso que todos conhecem.

Origem dos principios essenciaes do leite. — Qual é a origem dos principios essenciaes do leite: manteiga, caseina, lactose? Todas estas materias são productos da actividade funcional (catabolismo funcional) das cellulas glan-

dulares, como já dissemos. A prova está ainda na actividade extraordinaria da circulação na mamma, e no grande desenvolvimento, verdadeira hypertrophia, que a glandula accusa durante a lactação.

Voit sustentava que a gordura do leite, a *manteiga*, não poderia formar-se toda na glandula; parte d'ella seria fornecida pela circulação. Entretanto, é de notar a pequena quantidade de gordura existente no sangue, além de que, se tal fornecimento se dêsse, sel-o-ia, não sob a forma de manteiga, mas sim de gordura especifica do animal considerado, o que importa uma elaboração especial d'essa gordura na glandula. Geralmente admite-se que a manteiga se forma á custa das materias albuminoides, que podem dar, é um facto adquirido, por desdobramento, corpos gordos. De resto, este modo de vêr é fundamentado em que uma alimentada augmenta a quantidade de manteiga no leite.

A *caseina*, albuminoide especifico do leite, não existe no sangue. A maior parte dos auctores admittem a sua formação á custa da albumina do sangue, formação que poder-se-ia mesmo observar no leite, sendo a transformação obtida por intermedio d'um fermento que Dahnhardt teria isolado. Assim, fazendo digerir albumina com carbonato de soda em presença d'uma glandula] mammaria fresca de caviá, Dahnhardt teria obtido uma substancia analoga

á caseína. D'onde viria, porém, este fermento? Talvez do desdobramento de moléculas albuminoides trazidas pelo sangue (Laumonier).

A formação da caseína, assim explicada, é tanto mais accetável quanto é certo que o colostro não contém quasi nenhuma caseína, mas sim albumina em grande quantidade. Esta albumina, que é coagulável pelo calor, vae desaparecendo, á medida que a caseína se torna cada vez mais abundante. E' o que parece deprehender-se do quadro de Langlois e Varigny que, aproveitando as analyses de Clemm, comparam a composição do colostro, nas suas diversas phases, com a do leite normal. O quadro é o que segue:

P. 1000

	3 dias antes do parto	2 dias depois do nascimento	4 dias depois	Leite normal
Agua	858,00	867,00	879,85	874,6
Caseína . . .	»	21,82	35,33	9,8
Albumina. . .	80,00	vestígios		
Manteiga. . .	30,00	48,63	42,97	47,5
Lactose . . .	43,00	60,99	41,18	52,1
Saes mineraes .	5,00	Indeterminados	2,09	1,1

Arthus e Pagès negam que a transformação da caseína se faça á custa da albumina do sangue.

A *lactose* não existe no sangue, nem em ne-

nhuma parte do organismo, senão no leite; é também um producto de secreção. Alguns physiologistas, baseados nas experiencias de Cl. Bernard e nas de P. Bert e Schützenberger, admittem que o assucar de leite se forma á custa da glucose. E' possivel que esta transformação se dê; entretanto outros physiologistas acham impossivel que o sangue possa trazer á glandula mammaria glucose sufficiente para, n'um dado tempo, elaborar todo o assucar do leite segregado.

Carâcteres chimicos.—Póde-se dizer, d'um modo geral, que o leite dos carnivoros é acido; o dos herbivoros, alcalino. O leite de mulher seria sempre alcalino, segundo Laumonier, ligeiramente acido, segundo Vaudin. E' esta acidez, expressa em anhydrido phosphorico, para cada litro de leite, seria de 0,^{gr}15 a 0,^{gr}36. A reacção do leite de vacca é ora alcalina, ora acida, ora amphoterica, isto é, avermelha o papel azul de tornesol e azula o papel vermelho.

O leite de todos os animaes é acido á phenolphtaleina (Engel), o que não é para admirar, visto que, como já sabemos, a caseina é susceptivel de comportar-se como um acido (Courant)

Se deixarmos em repouso um pouco de leite, em um vaso não esterilizado, passado um certo tempo, variavel com a temperatura ambiente, nota-se que o leite perdeu o seu aspecto homogeneo. Continuando a observação, vê-se mais tarde formarem-se grumos brancos, a principio muito pequenos, depois mais volumosos.

Estes grumos reúnem-se finalmente, formando um verdadeiro coalho, a principio molle e friavel, depois cada vez mais resistente. O leite apresenta, n'este estado, um cheiro e sabor característicos de leite *azedo*, que a reacção acida accusa ao papel tornesol. Esta reacção vae-se tornando cada vez mais acida, á medida que a transformação do leite é mais profunda.

Finalmente, o leite separa-se n'uma massa branca mais ou menos solida que é o *coagulo* ou *coalho*, constituido pela caseina e gordura, e um liquido, o *sôro*, mais ou menos turvo, amarello-esverdeado, que contem saes, assucar de leite e gordura e um pouco de caseina solavel. O leite *destalhou* ou *talhou* como diz o vulgo.

A coagulação do leite, como acaba de ser descripta, é o resultado da fermentação lactica, produzida por um micro-organismo especial. O acido lactico, formado durante a fermentação, é a causa directa da coagulação do leite. Todos os acidos coagulam a caseina do mesmo modo.

A *coalheira* tambem coagula o leite, mas por um mechanismo diverso do da acidificação. Esta faz *precipitar* a caseina, deslocando-a da sua combinação alcalina. A influencia da coalheira sobre a caseina é uma *caseificação*: a caseina desdobrada (*paracaseina*) combina-se com os saes de calcio, formando um precipitado insolavel — o *caseum*.

O leite não coalha pela ebullicão, mas co-

bre-se d'uma pellicula branca, formada provavelmente d'uma combinação de caseína, modificada pelo calor, com materias mineraes, principalmente saes de calcio (frangipana).

Variações na composição chimica do leite.

— A. ESTADO PHYSIOLOGICO. A composição chimica do leite está sujeita a grandes variações. Em uma mesma especie ella varia com a raça, com o periodo do aleitamento, com a hora do dia em que se faz a mungidura, com a phase da mungidura ou da amamentação (o leite não tem a mesma composição no principio ou no fim), com o regimen alimentar e com as condições de vida da femea leiteira. Concentrando especialmente a nossa attenção no estudo das variações na composição do leite de mulher, vamos mostrar, detalhadamente, a influencia d'alguns d'aquelles factores.

a. *Edade da mulher.* A edade da mulher é um factor sem importancia, pelo menos nos limites ordinarios da vida genital, dos dezoito aos quarenta annos. O seguinte quadro de Szilasi, o qual fez recentemente analyses de leite, proveniente de mulheres de edades diversas, fornece-nos a prova da nossa conclusão.

Edade da mulher	Edade do leite	Densidade do leite	Residuo secco	Materias albuminoides	Materias gordas	Assucar de leite	Saes mineraes
ANNOS	DIAS		P. 100	P. 100	P. 100	P. 100	P. 100
18	63	1031	10,44	1,37	1,92	6,95	0,20
21	14	1034	12,69	2,05	3,86	6,59	0,19
22	14	1033	11,59	1,90	2,72	6,74	0,23
23	14	1035	12,13	1,97	3,06	6,96	0,14
24	12	1034	11,91	1,76	2,41	7,57	0,17
25	20	1032	13,45	1,99	4,13	7,14	0,19
26	14	1029	12,55	1,85	4,13	6,48	0,19
28	24	1035	11,66	2,10	2,30	6,81	0,23
30	244	1033	9,81	1,26	1,00	7,35	0,20
32	15	1035	11,86	1,55	2,58	7,56	0,17
34	50	—	13,21	1,84	3,66	7,46	0,25
36	17	1032	12,14	1,85	3,24	6,89	0,16
40	14	1034	12,11	2,06	3,06	6,90	0,19

b. *Edade do leite, colostro*. Já vimos (pag. 86) que a edade do leite tem uma grande influencia na sua composição chimica.

Algumas semanas antes da creança nascer, as glandulas mammarias segregam um liquido turvo, amarellado, que não é ainda leite, posto que se approxime d'elle, e que se designa sob o nome de *colostro*. Alguns auctores attribuem uma grande importancia ao seu apparecimento precoce, durante a gravidez; seria, dizem elles, um signal da capacidade lactante da mulher.

A secreção do colostro dura alguns dias depois do parto, mas a sua composição modifica-se pouco a pouco e, oito a quinze dias depois, acha-se estabelecida definitivamente a secreção do leite.

Ao microscopio observam-se globulos de gordura isolados, como no leite, e além d'isso, elementos histologicos particulares semelhantes

a leucocyto, mas muito maiores, muito granuloso, de superficie irregular.

Sob o ponto de vista da sua composição chimica, nós já sabemos que elle varia com a época da secreção, que o colostro se distingue essencialmente do leite pela sua riqueza em albumina. E' por isso que, pela acção do calor, o colostro dá um coalho abundante. As materias mineraes são tambem mais abundantes no colostro e os sulfatos acham-se em quantidade notavel. A lactose existe em menor proporção do que no leite. O colostro contém ainda uma globulina e diversas materias extractivas (cholesterina, lecitina, leucina, tyrosina, urea).

c. Hora e phase da amamentação. Resulta das analyses recentes de Girard que o leite de mulher não apresenta a mesma composição quantitativa nas differentes horas do dia. Assim temos:

P. 1000

	8 horas da manhã	Meio-dia	3 horas da tarde	10 horas da noite
Agua	866	878	905	886
Manteiga.	49	4	37	41
Albuminoides	39	28	28	27
Lactose	47	34	14	29
Cinzas.	18	19	15	17

Quanto á phase da amamentação, sabe-se que, na vacca, a composição do leite do principio da mungidura é differente da do leite do fim da mungidura. Este é mais rico em principios fixos, especialmente em manteiga e caseína.

d. *Alimentação.*—A influencia da alimentação é variavel. Tal alimentação que parece augmentar a quantidade ou modificar a qualidade do leite em tal mulher, não tem nenhuma acção sobre tal outra. Este facto, parece, está sob a dependencia de dois factores essenciaes: as condições anatomicas da glandula mammaria e as condições digestivas da mulher. E é por isso que, d'um modo geral, se póde dizer que todo alimento bem digerido, faz bom leite. Entretanto convém não esquecer que o leite é o resultado d'um catabolismo funcional; isto é, as suas substancias constitutivas são substancias R, provenientes das substancias Q, que entraram na synthese das substancias plasticas das cellulas epitheliaes da glandula mammaria. Ora, nós sabemos que as substancias R são variaveis com a alimentação. Cabe, portanto, indicar aqui o resultado dos trabalhos de Girard, ácerca da influencia da alimentação sobre a composição chimica do leite. Girard admite que a alimentação exclusivamente animal ou abundante d'albuminoides augmenta a quantidade de manteiga no leite, um pouco a da caseína e diminue a do assucar. A alimentação vegetal diminue a quantidade do leite, faz baixar a proporção da caseína e da manteiga

e augmenta a da lactose. A alimentação em que predominam as gorduras, sendo a sua quantidade excessiva, pôde diminuir e até supprimir a secreção lactica. Tal alimentação não actua sobre a quantidade da manteiga.

Quanto á influencia dos liquidos e solidos sobre a composição chimica do leite, podemos estabelecer os dados seguintes:

A agua influe só na quantidade. O leite fica, por este facto, mais aguado. E' mesmo este o processo de que se servem certos creadores de gado quando querem misturar agua ao leite: dão de beber ás vaccas, antes de as mungir, e assim, astuciosamente, conseguem essa mistura.

Uma agua impura pôde communicar ao leite propriedades nocivas. Comby conta o caso d'uma mulher que, por occasião dos grandes calores (6 de setembro de 1889) bebeu agua sem ser filtrada. Essa mulher foi atacada de diarrhêa. A creança que ella amamentava, posto que não tivesse bebido d'essa agua, foi tambem atacada de diarrhêa e vomitos.

Toda a mulher que cria deve abster-se de bebidas alcoolicas e excitantes (vinho aguardado, licôres, café, chá forte), porque podem prejudicar a lactação. Além d'isso, estas substancias passam ao leite e exercem depois sobre a creança uma influencia que lhe pôde ser fatal. São vulgares os casos de extraordinaria excitação nervosa, de convulsões e até de morte de creanças produzidos por bebidas alcoolicas tomadas pelas mulheres que amamentam.

A influencia do alcool, dissemos nós, pôde prejudicar a lactação. As amas que abusam das bebidas alcoolicas perdem depressa o appetite e têm menos leite, sendo este muito manteigoso, e, por isso, pesado e indigesto.

As substancias que se acham no alho, nas cebolas, nos espargos, etc., tambem passam ao leite, communicando-lhe as suas propriedades odorificas caracteristicas. Assim, Comby refere que a urina de uma creança exhalava o cheiro desagradavel dos espargos, por causa de a ama ter comido esses legumes.

A ama não deve comer, por motivos obvios, carnes *faisandées*, caça, peixe do mar não fresco, crustaceos, salsicharia, molhos apimentados, vinagre e pimentões. A cenoura, segundo Comby, não communica ao leite propriedades nocivas; o mesmo succede com os nabos, os salsifis e outros legumes aquosos.

O chloreto de sodio exerce sobre o leite uma influencia benefica. Assim se explica d'esta maneira, a acção do bacalhau da peça (*salgado*), que, como todas as mães sabem, dá bom leite, em abundancia. E' de notar, porém, que, segundo Lesage, o chloreto de sodio attingindo no leite da ama 8 por 100, pôde causar perturbações digestivas na creança.

As couves exercem uma acção nefasta sobre o leite. O mesmo auctor, ha pouco citado, quando ainda interno de Sevestre, no hospital dos Enfants Assistés, teve occasião de observar, não raras vezes, amas atacadas de infecção digestiva aguda, em seguida a uma refeição em que ellas

tinham abusado das couves. Poucas horas depois as creanças amamentadas por essas amas cahiam tambem doentes.

e. *Constituição e temperamento.*—Parrot e Bouchut já tinham notado que havia amas que possuíam, por indole, leite ruim. Effectivamente a pratica mostra-nos que, apesar das apparencias mais favoraveis, ha amas que não convêm a determinadas creanças. A analyse não accusa differença alguma na composição dos elementos do leite. Mas a creança que ingere esse leite tem 2 a 3 dejecções diarrheicas por dia, verdes, biliosas, acidas. Não ha nada que modifique essa diarrhea. Apesar d'isso, a creança ganha em peso.

As amas que apresentam leite n'estas condições são arthriticas ou gottosas com tendencia para a obesidade, e são frequentes vezes submettidas, nas casas ricas, a uma superalimentação.

Se a creança tomar outra ama, tudo se transforma: a saude volta, esses signaes digestivos cessam.

Assim, parece que certos organismos de mulher produzem continuamente substancias R, d'uma toxidade variavel, que atacam o intestino da creança.

f. *Menstruação e gravidez.*—Muitas vezes a toxidade normal do organismo manifesta-se na occasião das regras, hoje geralmente consideradas como uma crise, crise que termina feliz-

mente uma auto-intoxicação que se faz progressivamente na mulher, durante todo o mez. Biagini quer que as perturbações digestivas d'este periodo sejam devidas a um augmento da gordura e a outros elementos do leite. Engel, entretanto, affirma que a composição geral do leite não é sensivelmente modificada; apenas a caseina e os saes soffrem um ligeiro augmento.

Seja como fôr, o certo é que o leite d'algunhas amas provoca, effectivamente, na creança vomitos e diarrhêa, acompanhada de urticaria e erythema, accidentes que passam com as regras.

Como se sabe, a maior parte das amas não são regradas. Ora, acontece que, regularmente, a cada periodo supposto, em data fixa, a creança soffre de accidentes digestivos identicos e de curta duração. Lesage observou uma creança que todos os mezes (regras da ama) apresentava, durante algum tempo, 8 dejecções diarrheicas diarias. Pelo espaço de seis mezes este facto reproduziu-se com toda a regularidade. Muitas vezes a diarrhêa era acompanhada de myosis e somnolencia, o que facilmente se debellava com o citrato de cafeina.

A *gravidez* tambem influe, como vamos provar.

Emquanto a mulher amamenta, acha-se n'um estado particular em que tem quasi todas as probabilidades de escapar a uma nova maternidade (Porak).

Uma nova gravidez, sobrevinda durante o

periodo d'aleitamento não suspende consequentemente a secreção do leite. Ha entretanto uma diminuição notavel da quantidade segregada. A composição chimica d'ò leite, durante esse estado, é quasi a mesma; só as materias gordas augmentam de um modo notavel.

B. ESTADO PATHOLOGICO.—Nas doenças febris agudas, quando a temperatura se eleva, a quantidade do leite diminue, a desassimilação dos albuminoides augmenta, os hydratos de carbone queimam-se mais energicamente, diminuem pois. O leite, n'este caso, contém a mais caseína e saes e a menos assucar. E' o que prova o seguinte quadro extrahido da *Chimie biologique* de Gautier:

	Estado physiologico	Doenças agudas	Doenças chronicas
Agua	889,1	884,9	885,8
Residuo fixo . . .	110,9	115,1	114,2
Caseína e extracto.	39,2	50,4	37,1
Assucar	43,6	33,1	43,4
Manteiga	26,7	29,9	32,6
Saes	1,38	7,5	5,0

Em algumas doenças chronicas, a manteiga e os saes augmentam, ao passo que a caseína diminue pouquissimo. A diarrrhêa faz baixar a proporção dos corpos gordos.

Em certas doenças infecciosas, como veremos adeante, o leite contém micro-organismos.

Sob a influencia das emoções tristes, do medo, da colera, etc., o leite é modificado na sua composição chimica; mas estas alterações

escapam-nos. Produzem-se certamente substancias extraordinariamente toxicas, que podem determinar nas creanças convulsões e até mesmo a morte.

Tambem um grande numero de medicamentos ingeridos pela mulher, se acham no leite, no estado de vestigios. E' o que succede com os iodetos, os compostos mercuriaes e arsenicaes.

Comparação dos diversos leites. — A composição quantitativa, dissemos nós, está sujeita a grandes variações nas differentes especies animaes. E' indispensavel conhecer-se a composição media dos leites dos animaes domesticos que, na pratica do aleitamento artificial, substituem o leite materno.

E' um estudo comparativo que vamos tentar, confrontando as medias dos differentes leites, segundo as analyses de Gautrelet. E' o que se póde vêr do quadro que damos em seguida, em que se acham resumidas essas analyses, que já conhecemos :

P. 100	Leite de mulher	Leite de vacca	Leite de cabra	Leite de burra
Densidade, a + 15° . .	1033	1032.5	1034.8	1030.2
Gazes dissolvidos . .	212 c ³	215 c ³	370 c ³	168 c ³
	gr.	gr.	gr.	gr.
Albuminoides	22.60	35.50	37.00	22.80
Lactose	62.30	59.40	42.40	58.22
Corpos gordos	39.40	38.20	40.04	36.65
Saes	4.50	8.53	5.10	6.88
Total do extracto secco	128.80	141.63	124.54	124.55
Estado da caseina . .	muito tenue	denso	muito denso	tenue

N'este quadro, o que salta logo aos olhos é que de todos os leites o que mais se aproxima do leite de mulher pela sua composição quantitativa, é o de burra. Este leite contém approximadamente a mesma proporção de extracto secco; pouco mais ou menos, a mesma quantidade de substancias azotadas e hydrocarbonadas. Os elementos albuminoides acham-se no mesmo estado de divisibilidade. Existem tambem analogias entre as duas especies de leite, sob o ponto de vista da digestibilidade. No leite de burra tem-se encontrado grande quantidade de peptonas (Engel). O leite de burra contém ás vezes menor porção de caseina do que o de mulher e sempre menos gordura.

O leite de cabra é o que se afasta mais da composição chimica do de mulher. Para a mesma proporção de extracto secco, o leite de ca-

bra contém tanta manteiga como o leite de mulher, mas differe d'este em relação ao assucar, que é menos 20 grammas, e em relação á caseína, que é mais 15 grammas por litro. E', pois, um leite muito azotado. A caseína do leite de cabra precipita em flocos muito densos, o que lhe diminue a digestibilidade.

O leite mais usado no aleitamento artificial é o de vacca. E' conveniente, por isso, um exame mais detalhado das differenças de composição que este leite apresenta relativamente ao de mulher. Damos um quadro, feito sobre muitos outros, que traduz, segundo Marfan, em numeros redondos essas differenças evidentes:

	Agua	Caseína	Lactose	Manteiga	Saes
Leite de mulher.	881‰	19	60	37	3
Leite de vacca .	872‰	35	50	36	7

O leite de vacca contém muito mais caseína que o de mulher (quasi o dobro); muito menos lactose; um pouco menos de manteiga; muito maior quantidade de saes (mais do dobro).

Desde que se conheceram estas differenças na composição chimica do leite de vacca, viu-se logo, em parte, a relação entre ella e a digestibilidade mais difficil nas creancinhas. D'aqui as tentativas que desde ha muito se tem feito com o fim de approximar a composição do leite de vacca da do leite de mulher. Convém dizer desde já que muitos auctores acham dispensaveis estas approximações e até prejudiciaes, logo que se administre o leite *puro* esterili-

sado. Attribuem elles aos microbios a acção nociva do leite puro não esterilizado. Examinaremos no capitulo seguinte se esta maneira de ver é fundamentada.

Procuremos, entretanto, saber quaes os processos de *correccão do leite de vacca*; isto é, como se tem conseguido approximar a composição chimica do leite de vacca da do de mulher. Dividimos, com Marfan, aquelles processos em caseiros e industriaes.

Os processos caseiros resumem-se em um só: traçar o leite de vacca com agua e juntar-lhe lactose.

A quantidade d'agua accrescentada ao leite, conforme a idade da creança, varia com os auctores. D'ordinario usam-se as seguintes proporções:

Leite — 1; Agua — 3

Leite — 1; Agua — 2

Leite — 1; Agua — 1

Leite — 2; Agua — 1

Leite — 3; Agua — 1

Marfan pensa, com razão, que só ha inconvenientes em traçar o leite com duas ou tres partes de agua. Para dar substancia alimentar sufficiente, obriga-se a creança a ingerir enormes quantidades de liquido. Se o numero dos cueiros alagados em agua augmenta, o peso fica estaccionario e, o que é ainda peor, sobrevêm perturbações digestivas. Assim, Marfan aconselha traçar o leite com uma

terça parte d'agua (leite, 2 partes—agua, 1 parte) observando que só nos primeiros cinco dias é que o leite será cortado com metade.

Qual é o grão de rectificação que se pôde obter por este processo? Marfan acha que traçando o leite com uma terça parte d'agua se consegue um grão de correcção tal, impossível de obter com as proporções acima indicadas.

Quando se junta a 2 partes de leite de vacca 1 parte d'agua, reduz-se a proporção da caseína, de modo que ella se torna quasi igual á da do leite de mulher. Mas o leite assim obtido fica pobre em manteiga e lactose.

O inconveniente da lactose é facilmente remediado. Basta juntá-la ao leite na proporção de 8%, que corresponderá á que existe no leite de mulher. Póde-se, na falta de lactose, juntar assucar de canna, pois que, como as experiencias de Miura provaram, existe no intestino da creança o fermento inversivo. Entretanto é de notar que a observação nos ensina que, assucarando o leite com lactose, se conseguem melhores resultados, sob todos os pontos de vista.

Temos d'este modo rectificado o leite, em relação á lactose.

Não fallamos dos saes que ha em abundancia no leite de vacca, porque a mistura com agua não diminue a sua quantidade. Falta-nos, pois, dizer como se conseguirá corrigir o deficit em manteiga, que, em geral, o leite apresenta depois de traçado com agua.

Esta é a parte difficil da rectificação do leite de vacca, no caso sujeito.

O primeiro meio que naturalmente occorre é juntar-lhe *nata*. Foi o que aconselharam Ritter e Biedert. Mas, além de caro e complicado, este methodo não garantia sufficientemente a pureza microbiana do leite assim preparado. Marfan não obteve bons resultados com o uso de margarina, oleo de amendoas doces e glicerina. Epstein (de Praga) ensaiou a *lipanina*, gordura especial facil de emulsionar-se com a agua; todavia ignoram-se os resultados d'esses ensaios.

Ha só uma maneira de compensar, ainda que incompletamente, a deficiencia em gordura, que vem a ser: juntar ao leite uma maior porção de lactose. Esta substituição é possível, por isso que, como Rübner provou, as substancias dynamogeneas são isodynamicas; por outra, equivallem-se sob o ponto de vista nutritivo.

Compensemose, pois, a falta de gordura, juntando ao leite uma porção mais consideravel de assucar, o que nos é facil (Heubner, Hoffmann, Soxhlet). Em vez de agua lactosada a 8%, façamos uso da agua lactosada a 10, 12 ou 15%.

Apesar de tudo, parece, pela influencia de gordura sobre a digestão na creança (Escherich), que nada póde substituir integralmente a manteiga. De resto, voltaremos ao assumpto, quando tratarmos da digestão do leite.

Os processos industriaes de rectificação do leite procuram resolver este problema.

São dois os principaes: o de Vigier (de Pa-

riz) e o de Goertner (de Vienna). Na exposição d'estes dois processos seguimos as lições de Marfan, a que tivemos o prazer de assistir.

Vigier trata o leite de vacca da maneira que segue: Logo depois da mungidura, toma-se uma certa quantidade de leite e dosêa-se summariamente a caseína. Supponhamos que a proporção é de 40%.; é preciso reduzi-la a 20%, isto é, a metade, sem que o leite perca nada dos seus outros principios. Divide-se a quantidade total de leite em duas partes eguaes: a primeira não soffre nenhum tratamento; deixa-se repousar a segunda. Quando a nata tiver reunido sufficientemente á superficie, tira-se e deita-se na primeira porção. No que fica d'esta segunda parte, coagula-se a caseína com a coalheira, retira-se o coalho e decanta-se o sôro na primeira metade. Theoricamente, temos a mesma porção de leite que a principio, sómente sem metade da caseína. O leite assim tratado é distribuido em garrafas e esterilizado immediatamente na estufa de vapor, sob pressão.

O leite, preparado, d'este modo chama-se «leite humanizado» (Por um processo analogo os inglezes preparam o *humanised milk*).

O leite humanizado tem uma côr levemente avermelhada; a gordura não se agglutina em manteiga á superficie; o sabor nada tem de especial; de resto, é o de leite fervido sem assucar. Conserva-se perfeitamente.

Segundo uma analyse de Gautrelet este leite contém:

P. 1000

Caseina	Lactose	Hydratos de carbône ulmicos	Manteiga	Saes
23,60	41,04	8,10	37,50	7

Em outras analyses tem-se achado menor quantidade de manteiga.

O processo de Gørtner para rectificar o leite de vacca é muito engenhoso. Baseia-se no emprego da machina centrifuga. Convém recordar que, se se põe uma porção de leite em um apparelho d'este genero, sob a influencia da rotação, as partes mais leves que a agua, por outra, os corpusculos gordos, reúnem-se em massa no centro, formando d'este modo uma columna de nata cylindrica, ao passo que as partes mais pesadas occupam a periphéria. Quanto mais afastado se estiver do eixo do apparelho, menos manteiga se acha no leite; o que se acha junto das paredes periphericas não contém nenhuma.

Dito isto, vamos vêr em que consiste o processo de Gørtner. Talha-se o leite de maneira a reduzir a caseina á proporção de 20‰ aproximadamente (isto é, talha-se metade, se fôr muito rico em caseina). Põe-se a mistura em um apparelho centrifugador especial. A este apparelho acha-se adaptado um mecanismo de duas torneiras, que seria demasiado longo explicar por miudo. Uma das torneiras abre no centro e deixa sahir leite gordo; a outra abre na periphéria e deixa sahir leite magro. Regulando-se

a primeira torneira, pôde-se ter leite cuja riqueza em manteiga é antecipadamente prevista. Regula-se de maneira que o leite contenha, pouco mais ou menos, 35 grammas de manteiga por litro. Este liquido, porém, proveniente d'um leite talhado, contem muito pouca lactose; corrige-se este inconveniente, talhando o leite antes da operação com agua em que se tenha dissolvido a quente a quantidade de lactose necessaria para obviar o deficit. Em seguida o leite centrifugado é esterilizado pelos processos ordinarios.

Gørtner deu a este leite o nome de «leite gordo» (Fettmilch). Escherich chama-o «leite concentrado de Gørtner». Deu-se-lhe tambem o nome de «leite maternal» que é uma denominação inexacta, ou o de «leite maternizado», expressão um tanto barbara (Marfan). Outros denominam-no *leite decalcificado*.

A côr d'este leite é branco-amarellada; o sabor, agradável; conserva-se bem; todavia apresenta uma particularidade incommodativa. Uma parte dos globulos gordos perdem o seu estado de emulsão; encontram-se agglutinados em manteiga á superficie, sob a fórma d'uma camada amarellada. A principio uma ligeira agitação e um aquecimento ao banho-maria fazem desaparecer em grande parte este inconveniente; mas passados alguns dias, é muito difficil emulsionar totalmente esta materia gorda.

O leite centrifugado que se vende em Paris, apresenta a seguinte composição:

Caseína	Lactose	Manteiga	Saes
22	60,90	35	3

Como se vê, a sua composição é quasi idêntica á do de mulher (Marfan).

Microbios do leite. — O leite, como todo o liquido organico, realisa um meio de cultura excellente, sobretudo pela sua riqueza em substancias azotadas e assucaradas. N'este meio acham a sua condição n.º 1 muitas especies de microbios que se multiplicam n'elle com uma rapidez extraordinaria.

As seguintes experiencias, devidas a Miquel, são bastante conhecidas. Mostram ellas a espantosa actividade dos micro-organismos no leite.

Em uma experiencia, o leite mungido em outubro ás 6 horas da manhã continha, 2 horas depois, por centimetro cubico:

Ao chegar ao laboratorio	9.000	bacterias
1 hora mais tarde.....	21.750	»
2 » 	36.250	»
7 » 	60.000	»
9 » 	120.000	»
25 » 	5.600.000	»

Em uma outra experiencia, o primeiro exame revelou, por centimetro cubico:

1 hora depois....	9.500	bacterias
2 » 	11.000	»
7 » 	93.000	»
9 » 	251.000	»
25 » 	63.500.000	»

O calor favorece extraordinariamente a pullulação das bacterias. Miquel achou que n'um mesmo leite, 15 horas depois, o numero das bacterias, por centimetro cubico, era de:

100.000	a	15°
72.000.000	»	25°
165.000.000	»	35°

Quaes são estes microbios? D'onde vêm? Alteram o leite de fórma a torná-lo impróprio para alimentação das creancinhas ou a torná-lo toxico? Ha entre elles microbios pathogeneos?

E' o que passamos a considerar, auxiliando-nos das bellas lições de Marfan, *agrégé* da Faculdade de Medicina de Paris, que tivemos a felicidade de ouvir no inverno de 1895.

E' de summa importancia o estudo detalhado dos microbios do leite, especialmente para a pratica do aleitamento artificial, essa *arte difficil*, no dizer do distincto pediatra, ha pouco citado. Na realidade, é muito difficil crear uma creança sem o auxilio natural dos peitos maternos. E' uma arte muito difficil, hoje mais do que nunca, se attentarmos nos perigos a que está exposta toda a creança alimentada artificialmente. São dois, segundo elle, os grandes perigos do aleitamento artificial. Eil-os:

1.º O leite animal que se emprega contém sempre microbios que o corrompem; e, como acabamos de vêr, a corrupção do leite é tanto mais adeantada, quanto mais tempo tiver decorrido depois da sua mungidura.

2.º Pela sua composição, d'ordinario muito differente do leite de mulher, o leite animal é d'uma digestão difficil, por vezes mesmo impossivel.

São estas as duas grandes causas de insuccesso no aleitamento artificial; são estas as duas grandes causas de gastro-enterite das creancinhas, que é o factor principal, como já indicamos, da medonha mortalidade infantil nos primeiros mezes da vida.

Seja qual fôr a sua proveniencia, todo leite contem micro-organismos. E' este um facto bem firmado. E' possivel recolher leite completamente esteril, pela asepsia rigorosa do mamillo; mas, segundo Genoud, seria esta uma operação muito demorada e extremamente difficil, o que todavia não invalida a affirmação geral.

D'aqui se conclue que no aleitamento natural, feito pela mulher, sómente as primeiras gottas engolidas pela creança contem um pequeno numero de bacterias que, normalmente, se acham na pelle proxima dos orificios do mamillo ou na bocca da propria creança, habitats ordinarios dos estaphilococcos. A massa do leite ingerida é, pois, esteril e intacta, por isso que a presença d'estes microbios é independente da secreção lactica. E' permittido admittir-se que essas bacterias não exercerão nenhuma influencia nociva sobre o organismo da creança, visto que é fóra de duvida que os succos normaes digestivos os destroem quasi todos.

Dividimos, com Marfán, os microbios do

leite, em duas grandes categorias: microbios saprophytas e microbios pathogeneos.

Os microbios saprophytas, largamente espalhados na natureza, são os agentes de fermentação e putrefacção do leite. Não são pathogeneos, mas, em virtude da sua vida elementar manifestada, transformam o leite e communicam-lhe propriedades mais ou menos toxicas (substancias R).

Como apparecem estes microbios no leite? Não é difficil comprehender que a entrada d'estes microbios no leite é fatal, attentas as circumstancias em que, d'ordinario, se faz a mungidura; e reparando em que a transmissão é facilitada pela grande abundancia de germens que se encontram por toda a parte. Não nos admiremos de que a contaminação se dê, se attendermos á falta de aceio em que se acham as mãos da pessoa que pratica a mungidura, da nenhuma limpeza em que se acham as tetas da vacca, sujas de materias fecaes, de herva, feno e palha que forra a cama do animal, da agua que muitas vezes se deita, com o fim de falsificar o leite, da agua mesmo que serve para lavar as vasilhas (se as lavam) em que elle se deita, do ar, etc.

Este ultimo, parecendo a causa principal, não tem, todavia, tão grande importancia como as causas precedentes, como provaram as experiencias de Feer, Seiffert, Heubner, Langermann e Marfan.

Quasi todos os microbios saprophytas do leite têm por effeito provocar a coagulação da caseina, no fim d'um tempo mais ou menos

longo. Mas uns coagulam o leite, acidificando-o: são os fermentos que transformam a lactose em acido lactico. Outros coagulam-no, segregando diastases analogas ao labfermento, que fazem permanecer a reacção ou torná-la, por esse facto, alcalina; é o que succede com os microbios do queijo.

Faremos um estudo rapido, em primeiro lugar, dos fermentos da lactose, depois dos fermentos da caseina; finalmente, de passagem, assignalaremos os microbios que são a causa de certas doenças do leite (leite corado, leite amargo, leite viscoso). A divisão dos microbios saprophytas do leite em fermentos que atacam a lactose e fermentos que atacam a caseina, indica sómente a acção predominante d'esses microbios.

Dos *fermentos da lactose*, o primeiro que se descobriu foi o *fermento lactico* (Pasteur), a que Hueppe deu o nome de *bacillus acidi lactici*. E' este microbio, quasi sempre, a causa do phenomeno vulgar da coagulação do leite, quando se deixa este ao ar, n'um vaso não esterilizado. O phenomeno dá-se, logo que o acido lactico, producto R da vida elementar manifestada do microbio, existe em quantidade sufficiente (7 a 8‰). O calor apressa a coagulação, que se produz com muito menor quantidade d'acido lactico. O simples facto de aquecer o leite revela ás cosinheiras o estar ou não estragado (fermentação lactica latente).

Quanto á origem do bacillo lactico que contamina quasi todos os leites, Wurtz e Leudet estabeleceram nos seus trabalhos (1891 e 1893) a identidade do fermento lactico com um microbio que habita o tubo digestivo de quasi todos os mammiferos—o *bacterium lactis aërogenes* d'Escherich. Mas o *bacterium lactis aërogenes* é uma especie muito visinha do *bacterium coli commune* d'Escherich, que tambem provoca a fermentação lactica; talvez mesmo não passe d'uma variedade, que se distingue pela sua acção fermentativa mais energica e pelo facto de córar pelo methodo de Gram. Por outro lado, Abba declarou ter achado constantemente no leite o *bacterium coli commune*.

Todos estes factos levam-nos a crêr que o fermento lactico penetra no leite, na occasião da mungidura, provindo elle das materias feccas que d'ordinario sujam as tetas da vacca, e parece certo que os fermentos lacticos vulgares, habituæes, são microbios que normalmente existem no intestino e representam variedades do *bacterium coli commune*.

Entre estes fermentos podem-se distinguir raças diversas, consoante o resultado da acção sobre a lactose.

E' de notar que todas estas bacterias intestinaes d'ordinario são saprophytas, mas em *determinadas condicções* podem manifestar propriedades virulentas (aptidão) e tornarem-se assim microbios pathogeneos.

Os bacillos ordinarios do intestino não são os unicos microbios capazes de provocar a fermen-

tação lactica. Muitos outros microbios possuem a mesma propriedade, mas a sua intervenção é accidental e rara.

A' fermentação lactica podem seguir-se outras fermentações: a butyrica, produzida pelo *bacillus butyricus* (Pasteur), que dá ao leite o cheiro de manteiga rançosa (acido butyrico); a propionica, a valerica, etc., produzidas por microbios ainda pouco conhecidos, mas semelhantes alguns á especie dos colibacillos.

Os fermentos da caseina são em grande parte saprophytas, que se relacionam com o grupo mal definido do *bacillus subtilis* e com um microbio, visinho do grupo do *subtilis*, o *bacillus mesentericus vulgatus*. Todos estes microbios actuam directamente sobre a caseina, por intermedio de fermentos soluveis segregados por elles; coagulam a caseina, sem acidificar o leite, pela acção d'um fermento analogo ou identico á coalheira dos mammiferos, e liquefazem o coagulo, peptonisando-o, á custa d'um outro fermento descoberto por Duclaux e por elle denominado *casease*.

A caracteristica de todos os fermentos da caseina é que depois da transformação (digestão) da caseina em caseona (peptona da caseina), elles utilisam-n'a assim modificada; d'onde resultam os productos R da vida elementar manifestada d'estes microbios, productos em relação com a natureza das materias albuminoides, (substancias Q): leucina, tyrosina,

urea e carbonato de ammoniaco, acidos da serie gorda (formico, acetico, propionico, butyrico, valerico), ammoniaco e compostos ammoniacaes (valerianato de ammoniaco), acido carbonico, agua, gazes hydrocarbonados, hydrogenio e azote. Estes ultimos corpos são, sem duvida, o resultado de acções puramente chimicas.

De passagem, lembraremos os microbios do leite *corado*, do leite *amargo* e do leite *viscoso*.

A doença do leite azul é devida ao *bacillus cyanogenus* ou *syncyanus*. A doença do leite vermelho é causada por diversos parasitas chromógeneos (*micrococcus prodigiosus*, *sarcina rosea*, etc). A doença do leite amarello é produzida pelo *bacillus synxanthus*. As observações de Mossler e Zundel provam que a ingestão de leite corado pôde provocar a gastro-enterite com phenomenos d'intoxicação.

A doença do leite amargo pôde ser produzida por diversas especies microbianas. O mesmo succede com a doença do leite viscoso, que pôde ser motivada por microbios diversos, ignorando-se ainda que modificações exercem elles sobre o leite de maneira a torná-lo viscoso.

Convém ainda recordar, por fim, a acção de certas leveduras e bolôres sobre o leite. Seria de grande importancia conhecerem-se as relações que possam haver entre o *oïdium lactis* e o *oïdium albicans* dos sapinhos.

D'esta rapida resenha póde-se concluir a acção nefasta exercida sobre o organismo da creança pelo leite contaminado pelos fermentos da lactose e da caseina. Se estes microbios são saprophytas, nada impedirá que em *condições determinadas* possam manifestar propriedades virulentas que, em outras *condições determinadas*, não se manifestam. De resto, nós sabemos que o *bacterium coli*, (de que os fermentos lacticos, ao que parece, são variedades), sendo habitualmente inoffensivo póde em certos casos, adquirir uma grande virulencia; e tambem sabemos que para uma egual virulencia, os microbios d'uma mesma especie são tanto mais nocivos quanto mais numerosos forem.

A frequencia e a gravidade das diarrhêas que, no verão, atacam as creanças, talvez estejam dependentes da rapida multiplicação dos fermentos lacticos e do augmento da sua virulencia sob a acção d'uma temperatura eminentemente favoravel á manifestação da vida elemental. E' possivel tambem que nos longos tubos de cautchú das mamadeiras, em que nunca é possivel fazer-se uma limpeza perfeita, os fermentos lacticos achem condições especiaes de modo a exaltar a sua virulencia.

Outra causa da nocividade dos microbios saprophytas do leite está na alteração, que é o resultado da sua vida elemental manifestada. Esses fermentos assimilam os materiaes do leite e lançam n'elle os productos R que acompanham a assimilação. Ora, algumas d'estas substancias

R são verdadeiros venenos para o organismo da creança. Já fallamos d'estas substancias R, mas convem especificá-las. Assim, para os fermentos lacticos: o acido lactico, o acido butyrico, o acido propionico e valerico; para os fermentos da caseina: a leucina, a tyrosina, os compostos ammonicaes, os acidos gordos. Ha ainda outras substancias R, pouco conhecidas, que são excessivamente toxicas. Assim, o *tyrotoxicon*, que Vaughan isolou, dos queijos putrefactos, foi descoberto por Newton e Wallace em um leite estragado. Este veneno causa accidentes de gastro-enterite choleriforme.

Brieger assignalou igualmente um outro veneno, proveniente do leite putrefacto — a *spasmotoxina*—que causa convulsões graves.

Sabe-se hoje (um grande numero de factos provam-n'o), que o leite póde ser o agente da transmissão de certas doenças infecciosas.

Os *microbios pathogeneos*, que se têm encontrado no leite podem ter duas origens: uma na doença da fêmea leiteira; outra em um contagio accidental do leite.

Vamos passar em rapido exame as doenças das fêmeas leiteiras, cujo virus é capaz de infectar o leite e que podem d'este modo transmitir-se á creança.

O contagio da *tuberculose* pelo leite ainda não achou uma solução completa. Se ha certos factos bem estabelecidos, em que é impossivel pôr em duvida a transmissão virulenta, outros

ha pouco provativos e ainda outros em que só é permittida uma approximação por analogia.

Já Chauveau em 1868, Villemin e Parrot em 1869 tinham provado que a ingestão da materia tuberculosa pôde infectar o organismo. E' bem conhecido o facto clinico do phtysico que tuberculisa o intestino, porque engole os escarros. Ora, sendo frequente a tuberculose nos bovidos, é facil estabelecer uma relação entre todos estes factos e concluir tambem pela possibilidade de o organismo d'um animal ser infectado pela carne e leite de animaes tuberculosos.

Ainda não está provado que o leite de mulher tuberculosa seja contagioso, apesar da voz dissidente de Bang, que, sem fundamento, affirma nunca ser virulento. Entretanto prohibe-se a mulher tuberculosa de crear. Não se anda mal procedendo d'esta maneira, apesar de esta circumstancia indicar uma ausencia d'observações, no caso vertente.

Foi Gerlach (1869) quem primeiro mostrou o perigo que havia em fazer-se uso do leite d'uma vacca tuberculosa. Klebs reforçou a affirmação do auctor precedente. D'aqui resultou, na Allemanha, a formação d'uma grande commissão, de que era presidente Virchow, sendo encarregada de estudar a questão que levantara grande celeuma. O relatorio d'essa commissão concluiu por admittir que muitos animaes creados com o leite de vacca phtysica, morrem tuberculosos. Peuch e Toussaint (de

Toulouse) chegaram, em 1880, á mesma conclusão.

N'estes ultimos annos numerosos factos clinicos provaram, com grande nitidez, que o leite das vaccas tuberculosas póde infectar os animaes e os homens. D'entre estes factos merecem destacar-se, pela evidencia da prova, os de Nocard, Demene, Brouardel, Ollivier e Boulet, e, recentemente, os de Pruemers.

E', pois, incontestavel a tuberculose por ingestão de leite virulento. Convém saber se ella é frequente; se ha condições que favoreçam o contagio; se ha condições que se opponham á infecção.

Quanto ao primeiro ponto, sabe-se que Martin, inoculando leite comprado em Paris á porta das vaccarias, obteve resultados positivos 3 vezes em 9; Friis em Copenhague, 4 vezes em 28; Ernst em Boston, 3 vezes em 33.

Bollinger affirma que o leite de vacca só é contagioso no caso de estar a teta do animal tuberculisada, o que já não acontece, se, por exemplo, a tuberculose se achar localisada no pulmão. Nocard admitte este mesmo modo de vêr, considerando entretanto rara a mammita tuberculosa, o que é contestado por Degive e van Hersten, e Bang que a julgaram muito frequente. A opinião de Bollinger não é admittida por todos os auctores. E assim é que Bang, Csokor, Hirschberger, Koubassoff querem que o leite seja sempre virulento, ainda mesmo quando não haja tuberculose na mamma.

Acreditando na raridade d'isto, o certo é que

devemos considerar *perigoso* todo o leite proveniente de vacas tuberculosas, com tanta mais razão quando Terrier nos affirma ser muito difficil o diagnostico da mammité tuberculose no principio.

A virulencia conserva-se ainda mesmo nos productos do leite: no queijo (Galtier) e na manteiga (Gasperini).

A tuberculose por ingestão é incontestavelmente mais rara do que a tuberculose por inalação. Aquella observar-se-hia, segundo Marfan, de 1 aos 7 annos, confirmando d'este modo as observações de Fadyean e Woodhead.

E' certo, porém, que o leite tuberculoso não contagiona todos aquelles que o bebem, como provam Imlach, Gallaverdin, Bollinger, Nocard que fizeram observações em animaes e creanças que durante muito tempo beberam leite tuberculoso, sem ficarem tuberculosos.

Esta raridade relativa da tuberculose por ingestão, uns querem explicá-la pela acção do succo gastrico que destruiria ou attenuaria a virulencia do bacillo (Wesener, Bollinger, Hirschberger). Entretanto Straus e Wurtz, Falck, Baumgarten, Fischer, Zagari, Cadéac e Bournay, baseados nas suas experiencias, negam a acção bacillicida do succo gastrico.

Essa raridade não deve ser admittida, por que o microbio não possa atravessar a mucosa intestinal. As experiencias de Cornet e Dobro-

klonski provam o contrario, além de que os dados colhidos nos cadaveres de creança mostram que os ganglios mesentericos podem achar-se caseosos, sem que o intestino apresente lesões especificas.

Em resumo, o contagio pelo leite tuberculoso explica-se d'um lado pelo estado refractario d'um certo numero de organismos; por outro lado pela virulencia e quantidade dos bacillos do leite. Vem a proposito lembrar as experiencias de Gebhárt; elle mostrou que a diluição do leite attenuava e até fazia desaparecer a virulencia.

De resto, o calor, que se deve sempre empregar, é um meio muito seguro de destruir o bacillo da tuberculose no leite.

Mas mesmo destruido o microbio pelo calor, o leite conserva ainda assim qualidades toxicas. Pasquale e Michele fallam d'uma cachexia toxica produzida por toxinas tuberculosas eliminadas com o leite. Seria de grande conveniencia a verificação d'estes factos. Entretanto, é corrente admittir-se que uma ama póde transmittir á creança que amamenta toxinas nocivas ou antitoxinas immunisantes.

Em conclusão, não basta submeter o leite á acção do calor; deve-se rejeitar todo o leite proveniente d'um animal tuberculoso.

A tuberculina permite descobrir com toda a segurança a tuberculose da vacca. Não se deveria, por isso, admittir na alimentação outro leite que não fosse proveniente de vaccas sub-

mettidas a esta prova, ainda mesmo quando os animaes apresentassem uma bella apparencia.

A *febre aphtosa*, doença contagiosa dos bovideos, póde transmittir-se aos adultos, sendo, porém sempre benigna. O mesmo não succede, quando é transmittida á creança. N'ella é sempre grave. Para alguns auctores a febre aphtosa seria identica á estomatite aphtosa das creanças, o que é contestado. O leite das vaccas aphtosas não é sempre contagioso. Para que o seja é preciso que se tenha febre intensa e generalisada. A causa principal da contaminação do leite está em que as aphtas se localisam nas tetas do animal e no fazer-se a mistura do vírus com o leite, durante a mungidura. A ebullição destroe com toda a segurança a virulencia do leite proveniente d'uma vacca atacada de febre aphtosa.

Resulta das observações de Dupré e Lecuyer que o leite proveniente de vaccas atacadas de *pneumonia* póde transmittir esta doença ás creanças que o tenham bebido. Estes factos estão d'accordo com a affirmação de Poels e Nolen que acham identicos os dois microbios productores d'uma mesma doença. Arloing e Cornil contradizem a asserção precedente.

O pneumococco virulento, póde ser transportado pela atmosphaera sob a fórma de escarros seccos do pneumonico. D'este modo, elle póde contaminar o leite e transmittir a doença no aleitamento artificial.

A ama atacada de *febre typhoide* póde trans-

mittir a doença á creança que amamenta? Ha factos positivos (Gerhardt) e ha-os tambem negativos (Hérard e Uffelman). Será escusado dizer que n'estas circumstancias sómente têm valor os factos positivos. Suspender-se-á, portanto, o aleitamento.

Os *microbios da suppuração* podem ser transmittidos pelo leite. Vimos já que a creança creada ao peito engole sempre alguns *microbios estaphylococcus* nas primeiras gottas de leite. Isto, porém, é sem importancia, pois que estes *microbios*, pouco ou nada virulentos, não são nocivos á creança, tanto mais que são quasi todos destruidos pelos succos digestivos.

Não acontece o mesmo em certos casos morbidos; o leite póde conter então *microbios da suppuração (estreptococcus e estaphylococcus)* em grande abundancia, dotados de virulencia. A creança que os ingere póde soffrer mais ou menos. Escherich, em 1886, tinha notado a acção nociva que os *microbios pyogeneos* podem exercer. Paul Dubois (citado por Donné) e Bouchut tinham já observado que a ingestão d'um leite purulento causa doenças nas creanças. Budin e seus alumnos confirmaram este modo de ver. Podemos classificar os accidentes que são facéis de observar nas creanças cujas amas estão atacadas de galactophorite do modo seguinte (Damourette):

- 1.º Accidentes gastro-intestinaes, ligeiros ou graves;

2.º Accidentes d'inoculação nas mucosas das primeiras vias (estomatite, abcesso retro-pharyngeano, otites medias, conjunctivite catarrhal ou purulenta, abcessos sub-maxillares, abcessos sub-cutaneos multiplos superficiaes da cabeça e do pescoço);

3.º Accidentes d'inoculação perianal (abcessos das nadegas e das coxas);

4.º Accidentes d'inoculação cutanea (furunculo, ecthyma, otite externa, abcessos sub-cutaneos superficiaes multiplos);

5.º Accidentes pyosepticemicos (septicemia sobre-aguda sem manifestação local, pyohemia, abcessos cutaneos multiplos profundos).

Citam-se ainda casos de infecção em creanças de peito, depois de terem mamado o leite d'uma mulher com febre puerperal. Estes casos, porém, prestam-se á discussão.

Temos passado em revista, rapidamente e d'uma maneira incompleta, as doenças da femea leiteira. Vamos finalmente terminar o estudo dos microbios do leite, recordando algumas doenças que poderam já ser transmittidas pelo leite contaminado accidentalmente no momento da mulção ou depois d'ella.

A *febre typhoide* póde ser transmittida pelo leite d'esta maneira. Tem já acontecido estar contaminada por materias fecaes a agua que serviu para lavar as vasilhas.

Tambem póde ser transmittida a *diphtheria*, ainda que esta transmissão seja muito rara. A

proveniencia do microbio, n'este caso, não está ainda bem elucidada.

O bacillo virgula, microbio especifico do *cholera asiatico*, não se encontra no leite das mulheres cholicas. O leite de vacca cortado com agua contaminada póde transmittir a doença.

A *escarlatina* póde ser igualmente transmittida pelo leite. Discute-se ainda o modo da transmissão.

Resulta dos trabalhos de Honigmann, Galtier, Bang, Heim e Gasperini, que o tempo de duração da vida elementar manifestada dos microbios pathogeneos, naturalmente ou accidentalmente introduzidos no leite ou nos seus productos, varia, conforme o meio, como era de esperar.

Esterilisação do leite.—Conhecidas as causas de contagio do leite, importa procurar os processos que impeçam de ellas exercerem a sua acção. Já sabemos que não nos é possível recolher leite esteril. As condições em que se faz a mungidura favorecem a contaminação do leite.

E', pois, de grande urgencia procurar processos capazes de destruir os microbios do leite e impedir d'este modo que o leite se estrague e transmitta doenças infectuosas.

Os meios empregados, com o fim de realizar esse desideratum, têm sido numerosos; podem-se classificar em: meios chimicos, meios

mechanicos e meios physicos. Estudaremos aqui sómente a acção do *calor*.

O calor é o agente mais infallivel da destruição de microbios que conhecemos. A arte da desinfecção fez realmente progressos, a partir do dia em que se empregou o calor d'um modo systematico e methodico. Para esterilisar o leite, é o calor que dá melhores resultados e é o processo mais pratico.

Entretanto, como Marfan aconselha, convém estabelecer desde já um principio que explica os resultados variaveis obtidos por diversos experimentadores: o gráo de temperatura, a que succumbe um microbio determinado, póde variar com o liquido que o contém e conforme o tempo durante o qual se mantem o liquido n'esse gráo thermico. Assim, um microbio que morre na agua a uma certa temperatura, no leite succumbe a uma temperatura menor e nos esgarros a uma temperatura mais elevada. Em um mesmo liquido, a uma temperatura de 70°, um microbio que resiste dez minutos, succumbe com toda a certeza meia hora depois.

Por isso, podem-se considerar como leis geraes:

1.º Os fermentos lacticos ordinarios e os microbios pathogeneos que se encontram no leite, incluindo o bacillo da tuberculose, são infallivelmente destruidos n'este liquido a uma temperatura de 80° durante dez minutos, ou de 68° durante trinta minutos;

2.º Os fermentos da caseina são muito mais resistentes ao calor.

O *bacillus subtilis*, o *tyrothrix tenuis*, o *bacillus mesentericus vulgaris* produzem esporos que só são destruídos a temperaturas muito elevadas.

Se os bacillos succumbem approximadamente a 100°, os seus esporos podem supportar uma temperatura de 115° durante um minuto. Ha muito tempo já que Pasteur notara que uma simples ebullição era incapaz de assegurar a conservação indefinida do leite, mas que se conseguia quasi com toda a certeza com um aquecimento a 107°, prolongando-a um certo tempo. Frœnkel affirmou que uma temperatura de 102° durante tres quartos d'hora era capaz de produzir o mesmos effeito. Esta asserção não merece confiança; precisa ainda de ser verificada.

Passamos agora a examinar os processos utilizados para destruir os microbios do leite pelo calor. Estes processos são hoje muito numerosos, mas podem-se reduzir a quatro. Ha dois processos industriaes: a esterilisação e a pastorisação. Ha dois processos caseiros: a ebullição ou fervura e o aquecimento ao banho-maria a 100°. Sómente com o primeiro se obtem uma esterilisação absoluta; com os outros tres obtêm-se esterilisações incompletas ou relativas, que em certos casos, são sufficientes na pratica.

Seguindo a exposição de Marfan, começaremos pela *esterilisação absoluta*.

Por *esterilisação* deve entender-se o conjunto de operações que teem em vista destruir abso-

lutamente todos os microbios e todos os esporos do leite. Infelizmente, muitos industriaes e até medicos designam com o mesmo nome de esterilisação purificações incompletas ou relativas, resultando no caso sujeito confusões, que vae sendo tempo de se dissiparem.

Para obter uma esterilisação absoluta é preciso levar o leite a uma temperatura de 108° a 110° approximadamente, durante uns dez minutos.

O meio, que d'ordinario se emprega, consiste em collocar as garrafas de leite em uma d'essas estufas de vapor, sob pressão, hoje tão usadas e que derivam do autoclave de Papin; a operação necessitaapparelhos especiaes que não podem ser empregados senão na industria. Grandes exploradores agricolas possuem hoje esses apparelhos e servem-se d'elles cada qual com «tours de mains» particulares, destinados a impedir a alteração do sabor, do aspecto e dos principios do leite sob a influencia d'essas altas temperaturas. Logo em seguida á mungidura, o leite é dividido por garrafas, que são levadas immediatamente á estufa, submettidas durante alguns minutos á acção do vapor d'agua, sob uma pressão d'algumas atmospheras, de fórmula a ter temperaturas de 110° pouco mais ou menos; as garrafas são arrolhadas antes e depois da passagem pela estufa, por processos que variam com cada industrial, mas que têm sempre por fim a perfeita asepsia das rollhas e fechar hermeticamente a garrafa.

Tem-se levantado contra o leite esterilizado accusações sérias que é d'urgencia examiná-las com attenção. Podemos subordinar todas essas objecções a quatro categorias.

I—Accusa-se a esterilisação de não ser sempre perfeita, de nem sempre impedir a corrupção ulterior do leite e, por isso, de não dar garantias inabalaveis.

É certo que algumas garrafas apparecem mal esterilizadas, mas são excepções. Em geral, o leite esterilizado conserva-se muito tempo puro de microbios, como demonstram as experiencias de prova, na estufa a 37.º e as sementeiras nos meios ordinarios. O leite, submettido a estas condições, mostra-se esteril.

É de facil explicação o apparecimento d'estas garrafas mal esterilizadas, se nos lembrarmos de que o arrolhamento póde ser mal feito, com uma rolha contaminada. Póde tambem ter havido contaminação accidental pelas manifestações consecutivas á acção do calor.

Todos estes inconvenientes, que não invalidam o methodo, tendem a desaparecer com os progressos da esterilisação.

De resto, não é difficil annular estes defeitos, se praticarmos o seguinte:

1.º Nunca dar o leite á creança, antes de verificar se elle se acha coagulado, não deve ter cheiro algum e ter simplesmente o sabor de leite fervido.

2.º Fazer sempre uso do leite esterilizado ha pouco tempo, menos d'uma semana. Se a esterilisação foi incompleta, ainda n'este caso

se aproveitam os beneficios da alta temperatura que o leite experimentou, o que lhe adiará a alteração. Evitar-se-ão assim os accidentes provocados pela ingestão d'um leite estragado.

II. — Passamos agora á segunda categoria de objecções. Affirmam que a acção das altas temperaturas muda o sabor do leite e altera a constituição chimica dos seus principios: caseína, lactose, manteiga e saes. O leite tornar-se-ia indigesto e perderia as suas qualidades nutritivas. Estas objecções merecem da nossa parte um detido exame, pois que ellas referem-se não sómente á esterilisação absoluta, mas a todos os processos de aquecimento.

O leite esterilizado tem o sabor do leite fervido; mas este sabor apparece sempre que o leite é levado a uma temperatura de 75°.

Entretanto isto não chega a ser obstaculo á pratica do aleitamento, pois que, segundo Marfan, o sentido do paladar é pouco desenvolvido na creança, que engole o leite esterilizado da mesma maneira que o leite cru.

O calor determina certas modificações na caseína. Convem saber de que natureza são ellas e se serão favoraveis ou desfavoraveis á digestão. Estudal-as-emos no capitulo seguinte. Para não interromper a exposição, diremos que as modificações de coagulação da caseína, sob a influencia das altas temperaturas, não prejudicam a digestão. Essas modificações são antes favoraveis do que desfavoraveis, como provam

as experiencias de Marfan e Apert, as quaes confirmaram as observações de Comby.

O leite, aquecido a 115°-120°, toma uma côr amarello acastanhada, que faz lembrar a côr do café com leite, e um sabor desagradavel, a cautechú. Tem-se interpretado o facto differentemente. Hoje, porém, a industria já nos fornece leite esterilizado sem estas alterações. Tambem não se encontra já o sabor a cebo que alguns leites esterilizados apresentavam. E' que a esterilisação do leite tem progredido muito. Descobriram-se «tours de mains» ácerca dos quaes os industriaes são sobrios d'explicações. Um d'elles consistiria, segundo Marfan, em empregar temperaturas pouco superiores a 100°, mas muito tempo continuadas (104° por exemplo durante tres quartos d'hora). Outro consistiria em empregar o processo de Cazenueve (de Lyon.) Trata-se d'um modo d'aquecimento e enrolhamento que permite desoxygenar o leite e de o aquecer ao abrigo do ar; e consegue-se tambem fechar-se as garrafas de maneira a não ficar ar em contacto com o leite.

Finalmente accusa-se o calor de precipitar uma grande parte dos phosphatos do leite e diminuir assim a quantidade da materia mineral necessaria á construcção do esqueleto.

Esta objecção será sem importancia pratica, como aconselha Marfan, baseado nas dosagens dos phosphatos feitas por Sonnié-Moret, se se agitar a garrafa do leite esterilizado, antes de a abrir, de modo a misturar tanto quanto possivel o inducto das paredes das garrafas

com a massa total do leite. Mas, ainda mesmo que se não faça esta operação, nós sabemos que o leite de vacca contém mais acido phosphorico do que o leite de mulher; é licito pensar, portanto, que assim haverá sempre quantidade sufficiente para as despezas da ossificação.

III — Na terceira ordem de objecções, accusam o leite esterilizado de não se conservar indefinidamente com os seus caracteres normaes; mesmo sem alterações microbianas, o leite experimenta com o tempo modificações na manteiga.

Na verdade, assim succede. Os globulòs de gordura que no leite normal se acham em estado de emulsão muito fina, passada uma semana, perdem em grande parte esse estado, separam-se e reúnem-se á superfície do leite sob a forma de grossas gottas que, com o tempo, se agglutinam em manteiga. A principio, este defeito é facil de corrigir. Bastará aquecer o leite a banho-maria a 40° e agitar: os globulos de gordura voltarão em grande parte ao seu primitivo estado de emulsão. Logo que tenham passado, porém, duas a tres semanas, nada se poderá conseguir.

Ora, o estado de fina divisão das materias gordas faz o leite muito mais facil de digerir; é conveniente, portanto, nunca fazer-se uso de leite que tenha mais de uma semana de esterilizado. Chegamos d'este modo á mesma conclusão de ha pouco.

De resto, é completamente impossivel fazer-

se uso de leite esterilizado ha alguns mezes, porque a materia gorda acha-se rançosa e o liquido ganha um cheiro desagradavel e um sabor amargo, a cebo. Estas alterações, é certo, são impedidas em larga escala pelo processo de Cazeneuve, mas ainda mesmo que o não fossem, nada prejudicam, por isso que se deve gastar o leite esterilizado em pouco tempo.

Em conclusão, nenhuma das objecções de principio que se tem feito ao leite esterilizado é bastante forte para impedir que se faça uso d'elle no aleitamento artificial. Ao contrario, todas essas objecções estão sanadas. Se se escolher um leite de boa marca, esterilizado de pouco tempo, se se examinar com attenção a garrafa, ao abrir-se, pode-se dar o leite esterilizado, com toda a confiança.

IV—Consideremos agora as objecções postas pela clinica. Podem reduzir-se ao que segue: as creanças aborrecem o leite esterilizado, além de que é menos nutriente e mais indigesto do que qualquer outro.

Apresentamos em contrario as conclusões dos trabalhos de Bendix que resultam de pacientes investigações chimicas, feitas nas materias fecaeas das creanças.

1.º Uma creança com saude assimila da mesma maneira tanto as substancias azotadas e as gorduras do leite esterilizado como as do leite não esterilizado.

2.º As creanças dyspepticas supportam da

mesma forma o leite esterilizado e se o não assimilam tão bem como as creanças sãs, isto não deve ser imputado ao leite, mas á doença.

3.º A esterilisação modifica muito pouco o cheiro e o sabor do leite. Se é certo que as creanças recusam algumas vezes tomar o leite esterilizado, passados dias todas estas difficuldades desaparecem e tomam-no do mesmo modo que o leite não esterilizado.

4.º O leite esterilizado não provoca perturbações digestivas; muito ao contrario, o seu uso traz seguidamente uma melhora do appetite e do estado geral.

Márfan conclue toda esta longa refutação, em defeza do leite esterilizado, de que eu dei um curto resumo, apresentando os resultados da sua longa observação. No aleitamento artificial o uso do leite de vacca esterilizado, sobretudo do leite esterilizado pelos os processos aperfeiçoados, dá excellentes resultados com a condição de examinar a garrafa a utilizar e de se gastar leite mungido e esterilizado de menos d'uma semana. E' fóra de duvida que o leite de vacca esterilizado apresenta inconvenientes; mas, como veremos, são os que são inherentes á composição mesmo do leite de vacca e acham-se do mesmo modo no leite crú, pastorizado, fervido, ou aquecido ao banho-maria.

A' vista das fortes objecções, de que acabamos de fallar, feitas contra o emprego das altas temperaturas na esterilisação do leite, ha qua-

tro ou cinco annos muito menos perfeita do que é hoje, alguns industriaes e medicos tentaram empregar o calor por outros processos. Propuzeram uns: a *pastorisação*, ou o aquecimento do leite abaixo de 100°; outros aconselharam a simples *ebullicão* do leite; finalmente outros gabaram muito o aquecimento do leite ao *banho-maria* a 100°.

São estes os processos que vamos analysar rapidamente.

A *pastorisação* do leite parte do mesmo principio que Pasteur aconselhou com tanto successo para a conservação do vinho e da cerveja.

O aquecimento do leite a 75° ou 80° destroe os microbios da lactose e os pathogeneos. Sómente resistem os fermentos da caseina. Pensou-se que bastaria a destruição d'aquelles microbios, se o leite fosse empregado pouco depois de pastorizado. Não importava, portanto, que os microbios da caseina fossem destruidos tanto mais que facilitam decerto modo a digestão (Duclaux).

A *pastorisação* exigeapparelhos complicados, pois que não é facil levar uma grande massa de leite a 75° ou 80°, conservá-la a essa temperatura 20 a 30 minutos.

Demais, a pratica provou que a *pastorisação* era prejudicial. O leite, arrefecendo, passa por temperaturas que são favoraveis á engenése de microbios não destruidos. Os apparelhos assim tiveram de se complicar ainda mais.

Apesar de todos os melhoramentos introdu-

zidos, parece que o leite pastorizado não poderá substituir com vantagem o leite esterilizado, no aleitamento artificial. O leite pastorizado conserva-se pouco tempo. A sua pureza microbiana, mesmo relativamente aos fermentos lacticos não offerece nenhuma confiança. Além d'isso as alterações dos elementos constitutivos do leite produzem-se justamente a 75°, como provam os trabalhos de Duclaux.

Consideremos agora a *ebullicão*. Este processo, di-lo-ei desde já, pode-se considerar excellente como purificação do leite, se se observarem certas condições indispensaveis. Tem-se obtido sempre bons resultados todas as vezes que o leite tem sido fervido immediatamente depois da mungidura e consumido no proprio dia.

E' indispensavel tornar bem claro o que se deve entender por fervedura do leite. O ponto de ebullição do leite é um pouco superior ao da agua; o leite ferve a 101° approximadamente. Ora acontece que, quando se submete o leite á ebullição, forma-se á superficie d'elle uma pellicula branca que é a frangipana, como já vimos (*vide* pag. 97). Esta pellicula impede a sahida dos gazes que se desenvolvem no leite pelo facto do aquecimento. Observa-se então que o leite começa a *levantar fervura*. Este phenomeno verifica-se a 75° (Comby) ou a 85° (Gautrelet). O leite ainda não ferve. Se se partir esta crosta todas as vezes que ella se formar, nota-

se que o leite, passado tempo, entra em ebullicão, o que se reconhece facilmente pelo apparecimento de borbotões. O leite ferve em cachão (a 101°).

Inventaram-se differentesapparelhos com o fim de favorecer a ebullicão. Mas o melhor é não os empregar, pois que complicam uma operação de que um dos meritos é a simplicidade.

A ebullicão do leite feita durante 3 ou 4 minutos destroe os fermentos lacticos e os microbios pathogeneos. Entretanto o leite não se conserva por muito tempo, porque os esporos dos fermentos da caseina resistem a esta temperatura.

Este processo de purificação do leite tem soffrido ataques, todos sem importancia, na pratica do aleitamento. Além das modificações, por que passam os principios constitutivos do leite, sob a influencia da ebullicão, esta tem sido accusada de fazer diminuir a caseina, pela formação da frangipana que fica agarrada ás paredes da vasilha, e de fazer perder ao leite uma certa quantidade de agua, d'onde resultará um augmento da densidade e concentração dos principios constitutivos.

A primeira objecção foi já refutada, quando fallamos do leite esterilizado. A diminuição da caseina, que na verdade se dá, não é uma contra-indicação do aleitamento, antes favorece este, porque nós já sabemos que o leite de vacca contem mais caseina do que o leite de mulher (quasi o dobro). A ultima objecção foi refutada pelas analyses de Duclaux e Crolas que mos-

traram haver entre a composição do leite cru e a do leite fervido diferenças insignificantes.

Concluiremos, repetindo que este processo tem dado bons resultados, todas as vezes que o leite é fervido immediatamente depois da mungidura e consumido no proprio dia. Ferver o leite 10, 15, 20 horas depois da mungidura, como se faz nas grandes cidades, é uma pratica detestavel, especialmente no verão. Muitas gastro-enterites acham assim a sua origem.

Trataremos, por fim, do *aquecimento ao banho-maria a 100°*, durante um tempo bastante longo.

Com o fim de sanar os inconvenientes formulados contra os processos precedentes, este apresentou-se a substituil-os. Já em 1810 Appert fazia uso d'elle na conservação do leite concentrado.

Propozeram-se dous typos deapparelhos para realisar o aquecimento ao banho-maria. Deixaremos de fallar na marmita de Escherich, pouco usada, para só nos occuparmos do apparelho de Soxhlet, ordinariamente empregado.

O apparelho primitivo de Soxhlet tem passado por modificações que o simplificaram, sem lhe alterarem o principio (apparelho de Gentile, de Budin, etc.)

O processo reduz-se a: 1.º empregar pequenas garrafas de gargalo largo e liso, que contêm a quantidade de leite precisa para cada sucção; 2.º cada uma d'essas garrafas, mettida no

banho-maria arrolha-se automaticamente, quando se deixa arrefecer e conserva-se arrolhada até ao momento de servir.

Na descrição, que vamos fazer do aparelho de Soxhlet, tomamos como typo, o de Gentile, um dos mais simples.

Compõe-se esse aparelho de um banho-maria de metal estanhado, com um porta-garrafas, frascos graduados e obturadores automaticos. O porta-garrafas tem um numero variavel de buracos (5, 10, 25); os que se usam mais, são os de 10. O obturador automatico é de cautchú vermelho; é um pequeno disco que tem na face inferior um appendice em fórma de pyramide quadrangular, o que dá á peça o feitio d'um prego. Este appendice penetra no gargalo do frasco sem attrito.

Para se fazer uso do aparelho, deita-se em cada garrafa a quantidade de leite necessaria a cada sucção; mette-se depois um obturador no gargalo. Todos os frascos assim preparados introduzem-se no porta-garrafas, e depois na panella que contém agua fria. Deve conduzir-se o nivel da agua ao do leite nos frascos. Cobre-se então a panella com a tampa e põe-se ao lume. Eleva-se a temperatura do banho-maria á ebullição que se conserva por 40 minutos. Durante a ebullição, os gazes do leite escapam-se dos frascos, erguendo o obturador; mas este não cáe, porque se conserva no gargalo pela pequena pyramide da face inferior. Passados 40 minutos, destapa-se a panella, tira-se muito devagar da agua quente o porta-garrafas,

com todo o cuidado para não tocar nos obturadores. Deixa-se arrefecer lentamente. Vê-se então, logo que a temperatura baixa, os obturadores applicarem-se fortemente nos gargalos das pequenas garrafas e deprimirem-se no centro. O arrolhamento é hermetico; resulta, este do mesmo modo que a depressão, do vacuo produzido pela condensação do vapor do leite que, durante o aquecimento, expulsou o ar contido na parte superior dos frascos. Logo que a depressão se tenha produzido, tiram-se para fóra as garrafas e põem-se em um sitio fresco, n'um armario ou na dispensa.

Prova-se que o vacuo existe e por isso que a esterilisação se fez, examinando os frascos, como aconselha Budin. As provas são: 1.º a adherencia do disco ao gargalo da garrafa; 2.º a depressão central do obturador; 3.º a experiencia do martello d'agua. Esta faz-se, voltando para baixo a garrafa em que se pega com a mão esquerda; com o rebordo cubital da mão direita bate-se uma pancada brusca no fundo: o liquido desloca-se em massa e vem dar na parede, produzindo um estalo secco.

Quando se quer dar de mamar, pega-se em uma garrafa, mette-se em agua quente para amornar o leite; depois levanta-se o rebordo do obturador e o ar penetra sibilando. Prova-se o leite, para apreciar o sabor e a temperatura. Mette-se um bico ou tétine no gargalo da garrafa e dá-se a mamadeira á creança.

Vamos indicar o valor do aquecimento ao banho-maria a 100°, tanto sob o ponto de vista dos resultados d'este aquecimento, como das vantagens do processo especial de Soxhlet.

Convem examinar se o aquecimento ao banho-maria a 100°, durante quarenta minutos é superior á esterilisação, quanto á destruição dos microbios e quanto ás modificações das qualidades physico-chimicas do leite.

O aquecimento ao banho-maria não destroe todos os microbios, como faz a esterilisação. Os esporos dos fermentos da caseina escapam pois que, segundo Marfan, a temperatura do leite não passa de 96.° apesar da affirmação de Chavane que diz chegar quasi a 100.°.

A analyse bacteriologica pelo methodo usual pouco nos ensinam n'este sentido (Escherich e Rodet). Para ter noções precisas, é indispensavel levar á estufa a 37.° toda a amostra do leite e deixá-la alguns dias. Vê-se se elle se coagula, e semente-se, passado um certo tempo.

Resulta das experiencias de Marfan que o aquecimento feito ao banho-maria a 100.°, não permite ao leite conservar-se mais de 5 a 6 dias. Por isso Budin aconselha gastar o leite submettido a este processo de purificação, nas vinte e quatro horas. A' vista d'isto, logo sob o ponto de vista bacteriologico, este processo não apresenta vantagem sobre a ebullição simples ou do leite esterilizado.

Affirmou-se que o aquecimento ao banho-maria a 100° modifica muito pouco as qualidades physico-chimicas do leite. Ora o leite, sub-

mettido a este processo, apresenta precisamente as mesmas modificações que o aquecimento acima de 80° imprime ao leite. Assim modifica-se a caseína; a coagulação pela coalheira produz-se em flocos mais finos do que com o leite cru e nós sabemos já que essa modificação se considera favoravel. Succede muitas vezes que o leite aquecido ao banho-maria toma uma côr castanha; tem o sabor do leite fervido e até mesmo um sabor aromatico que se não encontra no leite submettido aos outros processos de aquecimento. Succede a mesma coisa com a gordura, se se conservar o leite aquecido ao banho-maria. A gordura acaba por perder o seu estado de emulsão. Na verdade estas modificações são apenas pronunciadas no leite esterilizado com os appparelhos aperfeiçoades d'hoje.

Affirmava-se tambem que o leite aquecido ao banho-maria não tinha os mesmos inconvenientes da ebullição: não perdia caseína e gazes e a concentração do liquido seria menor. Mas, como vimos, estas objecções feitas contra o leite fervido eram theoricas.

Como explicar o successo do aquecimento do leite ao banho-maria? Não está esse successo na superioridade do methodo quanto á destruição dos microbios e quanto ás pequenas modificações da qualidade do leite; mas sim simplesmente no emprego do appparelho de Soxhlet e de seus derivados.

Saltam á vista as vantagens do processo Soxhlet: o leite é fraccionado em porções necessarias para cada sucção; o arrolhamento faz-se automaticamente; tanto a garrafa que deve servir de mamadeira como o leite são submettidos ao mesmo tempo á acção do calor. Todavia isto tem seus inconvenientes.

O obturador dá muitas vezes um cheiro d'hydrogenio sulfurado muito forte e sabor desagradavel. E' certo que se póde supprimir este defeito, mandando ferver as rolhas differentes vezes.

Em resumo, se se gastar o leite aquecido ao banho-maria no proprio dia, o numero de germens poder-se-á desprezar em absoluto; mas se se conservar, o leite não merecerá nenhuma confiança.

Ao leite, obtido por este processo, pode fazer-se a mesma objecção que se faz ao leite obtido por ebullicão. Se o leite não for submettido ao aquecimento immediatamente depois da mungidura, soffre um começo de alteração, especialmente no verão, que communicará ao leite productos toxicos, sob a influencia dos microbios saprophytas. O calor destruirá os germens, mas não os venenos; observar-se-ão perturbações digestivas, produzidas pelo uso d'esse leite. E esses casos são vulgares.

Concluindo este longo estudo da esterilisação, diremos, com Marfan: O que parece claro á primeira vista é que todos os processos de

purificação pelo calor são bons, com duas condições. A primeira é que o leite seja submettido á acção do calor quasi ao seguir á mungidura. A segunda é que o leite seja consumido o mais cêdo possivel depois da acção do calor.

Comprehende-se, portanto, que a escolha d'um modo d'acção do calor deverá variar com as circumstancias.

No caso de estarmos perto d'uma origem de leite que nos offereça todas as garantias requeridas, se podérmos submeter nós mesmo o liquido á acção do calor alguns instantes depois da mungidura, podemos usar do methodo de Soxhlet ou da ebullicão, que lhe é quasi identico, se tivermos o cuidado em assegurar a perfeita limpeza das vasilhas, das mamadeiras e das tetines. N'um caso ou n'outro, o leite deverá ser consumido no proprio dia.

Se estivermos longe da origem do leite e não podérmos submeter o liquido á acção do calor, senão algumas horas depois da mungidura, então ponhamos de lado o methodo de Soxhlet, ponhamos de lado a ebullicão. N'este caso, ha um unico recurso — *o leite esterilizado pela industria.*

CAPITULO II

O APPARELHO DIGESTIVO DA CRENÇA

(ANATOMIA, . PHYSIOLOGIA E PATHOLOGIA)

Acabamos de estudar desenvolvidamente o meio nutritivo da creança. Baseados nos dados estatísticos, vimos que, nos primeiros tempos da vida, esse meio nutritivo só podia ser constituido por um unico alimento — o leite. Isto, porém, é ainda vago e pouco adeanta ao estudo da alimentação das creancinhas. Faltam ainda os principios scientificos formulados pela anatomia, physiologia e pathologia da infancia, os quaes assumindo um character pratico, se resolveriam em normas de conducta ou regras practicas do aleitamento.

Esta seria a materia de segundo capitulo que abrimos; este, o escopo da segunda parte d'este estudo inteiramente pratico, em que eu, como elemento da sociedade portugêza,

quizera contribuir com o meu insignificante trabalho, para uma orientação mais racional da puericultura portugueza, que n'um tão lastimavel estado se encontra.

Forçado por condições particularissimas a *defender these*, o tempo escasseia-me. D'ahi, a minha impossibilidade.

De resto, esta desculpa não colheria, se eu me dirigisse, escrevesse para o grande publico. Era exigir d'elle a espera de mais um mez; mas no nosso caso as condições mudam. O meu trabalho dirige-se, é unicamente para esta Escola... Ella marca-me o dia irrevogavel. E' duro, mas

Dura lex, sed lex.

E' a lei. Obedeci, pois.

Impossibilitado, pelas rasões acima expostas, de fazer, ainda que a largos traços, a anatomia, a physiologia e a pathologia do aparelho digestivo infantil, não posso, porém, furtar-me ao desejo de estampar aqui tres observações apresentadas na lição clinica do dr. Marfan e realisada em 7 de dezembro de 1895.

Tão curiosas me pareceram ellas, tão interessantes se me affiguraram, tanto me impressionaram, que me decidiram no *motivo*, na razão de ser d'esta these; assumpto de ha muito, ha longa data acariciado, embalado pelo meu espirito—*a educação portugueza*, no seu sentido mais lato e geral.

OBSERVAÇÃO I

Meningo-encephalite chronica com hydrocephalia

F... de 9 mezes de idade.

Deu entrada na creche, annexa á sala Bouchut, no dia 26 de novembro de 1895. Ficou a occupar o leito n.º 3.

Antecedentes hereditarios e pessoas. Filha unica de paes que se dizem saudaveis. Veio dentro de tempo, não apresentando nenhuma anomalia. Durante a gravidez, a mãe teve uma hemorrhagia uterina abundante; a gravidez, porém, continuou a sua evolução sem outro incidente. O parto foi normal e o sobreparto correu sem novidade.

A pequenita foi creada fóra de casa, na aldeia; nas seis primeiras semanas deram-lhe o peito, depois crearam-na com a mamadeira. Davam-lhe todos os dias 1 $\frac{1}{2}$ litro de leite cru, sem ser cortado com agua, com intervallos muito irregulares. Aos sete mezes teve um ataque de gastro-enterite tão serio que exigiu a intervenção dos paes que o attribuiram á erupção do primeiro dente. Ao cabo d'alguns dias a creança sarou. Mas por meados de setembro, por occasião dos calores excessivos de que ainda ha memoria, a pequenita foi atacada

d'uma nova gastro-enterite muito grave (15 a 20 dejecções por dia) que se complicou de convulsões e phenomenos nervosos taes que o medico diagnosticou meningite.

Todas estas perturbações se attenuaram pouco a pouco e a doentinha em breve tempo ganhou carnes, engordou. Mas vomitava frequentemente e gritava por nada. A mãe assustada, trá-la para Paris, nos fins de outubro. Repara então que a filha está cega e decide-se a apresentá-la á consulta, n'este hospital.

Estado actual. Desde a sua entrada na enfermaria, esta creança acha-se no mesmo estado. Pelo exame objectivo, nota-se o seguinte:

Não tem o habito cachetico; pesa 7 kilos. Mostra signaes de gastro-enterite chronica; o ventre é grosso e muito flacido, o que indica, segundo Marfan provou, um certo grau de alongamento do intestino. Tem nas nadegas, uma erupção papulosa confluenta, que entra no typo das papulas post-erosivas de Sevestre e Jacquet e que, por consequencia, deve ter succedido a um erythema vesiculoso vulgar. Desde que esta pequenita entrou no hospital, o aleitamento foi cuidadosamente regrado. A gastro-enterite chronica não se tem manifestado. A creança não tem vomitado nem tem tido diarrhea; tem tido todos os dias duas ou tres dejecções normaes; tem bom appetite. A creança tem tres dentes: deitou, primeiro, os dois incisivos inferiores medianos, conforme a regra; esses dentes estão mal implantados, as faces anteriores fazem um angulo agudo d'aresta posterior. Depois fez-se a eru-

pção não dos incisivos superiores medianos, como normalmente se dá, mas sim a erupção d'um incisivo superior lateral. Estas anomalias da erupção dentaria são frequentes nas doenças nervosas chronicas da primeira idade.

Quanto ás perturbações nervosas, observamos que a creança grita pouco, não está agitada, mas antes deprimida. O exame do craneo revela particularidades interessantes: ha hydrocephalia francamente apreciavel; a grande fontanella acha-se largamente aberta, tensa e abahulada e as suturas adjacentes estão, em parte, desunidas. A circumferencia craneana mede 46 centimetros, sendo a altura de 63 centimetros e o perimetro thoracico de 42 centimetros. Os ossos do craneo têm a consistencia normal.

A pequenina doente não apresenta paralyisia motriz, mas os membros estão em estado de rigidez espasmodica, como facilmente se pôde observar nos membros inferiores: é difficil estende-los ou flecti-los e o reflexo patellar é muito exagerado; não podemos provocar o *clonus pedis*. Existe opisthotonos, e a rigidez dos musculos da nuca é tal que se pôde erguer a creança a peso pela cabeça.

A sensibilidade á dôr parece normal. Desde o dia 26 de novembro, data da sua entrada no hospital, que se lhe não notaram convulsões.

Dissemos que a pequenita era cega: a luz não a impressiona nada; não vê a mamadeira, nem nenhum objecto brilhante. As pupillas acham-se dilatadas e immoveis. Fez-se-lhe o

exame ophtalmoscopico, que mostrou : á direita um começo d'atrophia da papilla ; á esquerda a papilla turva. A creança tem, pois, uma neuro-papillite dupla.

A 30 de novembro, Marfan fez uma punção lombar ; retirou-lhe approximadamente 20 grammas de liquido cephalo-rachidiano, um pouco turvo e não limpido como o liquido cephalo-rachidiano normal. Esta punção não modificou a situação, nem para bem, nem para mal.

A temperatura é normal.

O peso tem uma ligeira tendencia a diminuir.

OBSERVAÇÃO II

Esclerose cerebral com idiotia

A ..., de 3 annos e meio d'idade.

Entrou para a enfermaria Bouchut no dia 20 de novembro de 1895. Ficou a occupar o leito n.º 10.

Antecedentes hereditarios e pessoas. Fez-se o interrogatorio dos paes. O pae é nervoso, o avô alcoolico. A mãe, um anno antes de casar, teve uma febre typhoide com delirio intenso e é somnambula. Não ha antecedentes syphiliticos.

O nosso pequenino doente é o derradeiro de quatro filhos: um morreu de broncho-pneumonia; outro teve adenites suppurados no pescoço e agora anda bom; o terceiro tem saude e nunca esteve doente. A mãe, achando-se grávida do quarto, affligiu-se muito ao vêr um epileptico em crise. O parto fez-se em tempo competente; correu sem novidade, bem como o sobreparto.

Ao nascer, a creança não apresentava nada de anormal. Foi creado ao peito até aos seis mezes. N'esta idade deram-lhe sopinhas de pão e leite de vacca cru; foi então atacada d'uma diarrhéa intensa (30 dejecções por dia)

que se foi attenuando, sem parar por completo. O pequenito andou mezes com a diarrhéa.

Aos oito mezes, os paes repararam que a creança deixava cahir a cabeça flacida e inerte (antes trouxera-a sempre muito direita) e gemia constantemente. Sobrevieram-lhe, por essa occasião, pequenas crises convulsivas que os paes descrevem como segue: A creança fecha os olhos, é atacada d'uma especie de tic salutorio e d'um tremulo generalisado a todo o corpo; estas crises terminam muitas vezes por uma evacuação de urina e materias fecaes; duram segundos. No espaço que separa as crises, a mãe observa que a creança agita os dedos d'uma maneira anormal.

Aos dez mezes, a creança apanha a coqueluche, que dura sessenta dias. Durante esta doença, as perturbações nervosas parecem accusar-se; as crises convulsivas tornam-se mais frequentes e o paciente *não presta attenção a nada*.

Durante a coqueluche, a diarreha parou quasi por completo e o doentinho pouco perdeu em forças. Deitou o primeiro dente ao anno.

Passada a coqueluche, o corpo desenvolveu-se, mas não a intelligencia; a creança nunca andou, nunca fallou.

Estado actual. O pequenito fica assentado na cama todo o dia a balançar-se constantemente, soprando com estrepito — *c'est un idiot souffleur* (Marfan). Não diz palavra; a intelligencia é nulla; não reconhece ninguem; entretanto tem a visão normal, vê o copo do leite

que se lhe mostra e segue com os olhos a chamma d'uma vela; as pupillas reagem á luz e o fundo do olho está são. O craneo é bem conformado e a molleirinha está fechada. Deitou já todos os dentes de leite, que não apresentam alterações.

O pequenito não apresenta paralysias, nem contractura, mas quando a gente o põe de pé, não sabe dirigir as pernas para andar, perde o equilibrio e cahe immediatamente. Quando se lhe mette um objecto entre os dedos, elle agarra-o para logo o largar; e, indifferente a tudo, continua no seu balanço predilecto.

A sensibilidade á dôr é normal. Todos os outros órgãos acham-se em bom estado e a nutrição é satisfactoria.

Desde que entrou no hospital, ainda não teve crises convulsivas.

O diagnostico de idiotia por esclerose cerebral impõe-se n'este caso. A' primeira vista, parece, poder-se-ia, imputar esta encephalite á coqueluche que, como sabemos, póde produzir lesões intra-craneanas: hemorragias meningeas de origem mecanica e encephalite infectuosa ou toxica. Foi o que aconteceu, á vista da historia do doente, relatada por um dos externos do hospital. Um novo interrogatorio, porém, feito á mãe, mas sobretudo um exame das receitas do medico que tratara da creança, a confrontação das datas das diversas receitas permittiram reconstituir a historia da creança, como acaba de ser contada.

OBSERVAÇÃO III

Phlebite fibro-adhesiva dos seios da duramater, tendo determinado hydrocephalia e consecutiva a uma gastro-enterite.

Louis M..., de 10 mezes de idade.

Trouxeram-no para o hospital dos Enfants-Malades, no dia 4 de novembro de 1895, por causa d'uma hydrocephalia consideravel. Ficou occupando o leito n.º 16 da enfermaria Bouchut.

Antecedentes hereditarios e pessoas.—Interrogaram-se o pae e a mãe e não foi possível descobrir nenhum antecedente syphilitico. Têm outro filho, de quatro annos de idade, que goza de boa saude. A mãe nunca teve desmanchos; a sua segunda gravidez foi normal, bem como o parto e o sobreparto. Pensa que o nosso doentinho veio fóra de tempo; entretanto, ao nascer, tinha o tamanho normal e a cabeça d'elle não apresentava nenhuma anomalia de fórma ou de volume.

Foi creado ao peito até aos dois mezes, sendo a sua saude excellente, em esse tempo; começaram depois a creá-lo com a mamadeira, e viram sobrevir uma diarrhea verde, muito fétida, que persistiu por muito tempo; como a creança se tornára voraz, davam-lhe, por dia, até dois litros de leite não esterilizado.

Poucos dias depois que começou a diarreia, sobrevieram-lhe convulsões e rigidez dos membros. Foi então que lhe notaram o augmento da cabeça. Este augmento foi sempre progredindo, de fôrma que hoje observam-se os symptomas que seguem :

Estado actual.— O menino é gordo, obeso (pesa 10 kg. 400), muito pallido e apresenta um pouco de eczema seborrheico do couro cabelludo, como frequentemente se observa nas gastro-enterites por superalimentação. O ventre é um pouco volumoso; o figado e o baço são normaes. Notam-se sapinhos, glossite exfoliadora e erythema vesiculoso das nadegas.

Tem 67 centímetros de comprimento. A circumferencia do craneo é de 55 centímetros, o perimetro thóracico só tem 46 centímetros. A cabeça é enorme e o diagnostico de hydrocephalia faz-se logo á primeira vista. A grande fontanella está extremamente larga, muito abahulada, muito tensa e as suturas estão separadas. Houve uma deformação obliqua ovalar do craneo muito pronunciada (plagiocephalia); a bossa frontal esquerda é mais proeminente do que a direita; a bossa parietal direita é mais saliente do que a esquerda. Os ossos têm uma consistencia quasi normal.

Seguem-se alguns numeros concernentes ás dimensões do craneo:

	Centimetros
A circumferencia do craneo	55
D'uma orelha á outra pelo bregma. . .	37
Diametro antero-post. maximo	16 $\frac{1}{2}$
Diametro naso-lambdaideu	16
Diametro sub-occipito bregmatico . . .	17
Diametro transverso maximo. . . .	17
Diametro obliquo maximo. . . .	19

O exame dos olhos é déveras interessante. Primeiro, o menino é cego e o olhar é vago, morto; além d'isso, os dois olhos são muito diferentes um do outro. O olho direito é muito pequeno, encovado profundamente na orbita; a cornea é baça, a pupilla contracta. O Professor Brun que se prestou a examinar a creança pensa, sem todavia affirmá-lo, que esta microphthalmia é o resultado d'uma iridocyclite. Se assim fosse, haveria motivo de incriminar a syphilis; mas, como já disse, não se descobriu nenhum vestigio d'ella, e, demais, convem não esquecer que a maior parte das infecções generalizadas são susceptiveis de produzir a iridocyclite. Quanto ao olho esquerdo, as suas membranas externas estão sãs; a pupilla acha-se dilatada e não reage á luz; o globo ocular tem o volume normal. Não foi possível illuminar o fundo dos olhos e vêr as papillas.

Os membros não estão paralyzados, mas acham-se em estado de rigidez espasmodica,

isto é, sobretudo apparente nos membros inferiores: as coxas estão repuxadas sobre o ventre; estendem-se com difficuldade; os reflexos patellares são exaggerados. A sensibilidade á dôr parece normal.

Notemos que nunca houve otorrhea.

O diagnostico foi: *hydrocephalia consideravel com amaurose dupla e microphthalmia do lado direito*. Entre as hypotheses levantadas para explicar este estado, achou-se a d'uma thrombose do seio cavernoso; frisou-se tambem este facto que os primeiros symptomas d'este estado nervoso se manifestaram no curso d'uma diarrhea aguda.

Posto que não se encontrasse vestigio algum de syphilis, como n'estes ultimos annos muito se tem insistido na hydrocephalia de origem syphilitica, a creança foi submettida ao tratamento antisiphilitico: fricções com o unguento napolitano; 30 centigrammas de iodeto de potassio por dia.

Evolução ulterior. — Já no hospital, a creança teve por diversas vezes diarrhea verde, fé-tida. Estas *poussées* de diarrhea fazem interromper o tratamento antisiphilitico que, de resto, se mostra completamente inefficaz; estas *poussées* são tratadas pela dieta hydrica durante vinte e quatro horas e pelos calomelanos em doses fracas e fraccionadas.

A 9 de dezembro sobrevém uma bronchite, que se manifesta por sarridos sonoros; a 15 de dezembro, a temperatura rectal, normal até então, eleva-se a 39°,4; e percebem-se focos de

ralas sub-crepitanes nas duas bases. A partir d'este momento a broncho-pneumonia evolutiva d'um modo sub-agudo e não cessou até á morte, de que ella foi a causa principal; notemos que a 30 de dezembro appareceu na base esquerda um sopro longinquo e aspero, que fez suspeitar da existencia d'uma pleuresia, mas a punção exploradora não trouxe nenhum liquido.

N'esta occasião viu-se que a circumferencia do craneo augmentou um centimetro mais.

A 13 de janeiro apparece uma erupção de varicella confluenta; a temperatura rectal, que oscillava entre 38° e 39° sobe a 40°; os signaes de broncho-pneumonia estendem-se á totalidade dos dois pulmões; a 20 de janeiro sobrevêm convulsões e a creança morre, com uma temperatura de 40°,3.

Autopsia (21 de janeiro). — *Craneo*: os ossos da abobada do craneo acham-se completamente desunidos, as fontanellas são largas e abertas.

A dura-mater está pallida, extremamente adherente aos ossos, dos quaes se despega com grande difficuldade; não ha quasi nenhum liquido no espaço sub-arachnoideo. As circumvoluções cerebraes estão achatadas, deprimidas, pallidas, anemiadas; os ventriculos lateraes estão extremamente dilatados; o ventriculo medio tambem, mas muito menos; as cavidades ventriculares contêm 1.200 grammas de liquido limpido. Os plexos choroideos estão encarquilhados, pouco turgescents, e adherem á pare-

de dos ventriculos, não sendo possível distinguir nitidamente as veias de Galeno. Depois de evacuado o liquido, o cerebro, o cerebello e o bulbo pesam 470 grammas. O cerebello está normal; o aqueducto de Sylvius está obliterado; o canal do ependymo apresenta-se muito estreito. O nervo optico direito está atacado d'uma atrophia notavel.

Os seios da dura mater estão dilatados em diversos pontos, d'uma maneira bastante irregular. Os seios pares do lado esquerdo e os seios impares não estão obliterados; offerecem sómente, em certos sitios, uma parede interna despolida e tomentosa. Mas o *lagar de Herophilo*, o *seio lateral direito* e o *seio cavernoso* do lado direito, estão atacados de lesões de phlebite fibro-adhesiva, que dão em resultado a obliteração completa ou incompleta. O lago venoso que constitue o lagar de Herophilo está preenchido em totalidade por tecido fibroso formado de laminas espessas, muito intimamente cerradas e encanastradas.

O seio lateral direito apresenta, na sua parte media, uma grossa vegetação fibrosa que o oblitera quasi por completo e se prende á parede por um pediculo de base muito larga. Finalmente o seio cavernoso direito acha-se completamente obliterado e reduzido a um cordão fibroso por onde a sonda cannelada não acha nenhuma passagem.

Não ha nenhuma lesão do rochedo e da apophyse mostoidea.

Em conclusão, acha-se no craneo uma hy-

drocephalia intra-ventricular notavel e uma phlebite adhesiva dos seios.

Cavidade thoracica. — Na base do pulmão esquerdo acham-se as lesões da broncho-pneumonia chronica: bronchiolos dilatados e cheios de pus; parenchyma pulmonar endurecido, não crepitante, d'uma côr cinzenta rosea (carnisação); exsudato fibrinoso sobre a pleura a este nivel. O pulmão direito não apresenta lesão na base.

O coração é normal.

O thymo pesa 2 gr. 50; está atrophiado, encarquilhado, muito duro, um pouco pallido.

Cavidade abdominal. — O estomago está um pouco dilatado; o intestino não está distendido, mas alongado; o intestino delgado mede 5,^m75, o intestino grosso, 90 centímetros; a relação do comprimento total do intestino para o tamanho do corpo é de 9,90 em vez de 8. A mucosa do estomago e do intestino não apresentam nenhuma alteração visivel á vista desarmada, a não ser um pouco de hyperhemia ao nivel do colon.

O figado é muito grosso; é nitidamente bilobado e apresenta, nos córtes, manchas brancas muito numerosas.

Os rins são grossos e pallidos; a capsula descortica-se com facilidade. Não ha degenerescencia amyloide. O baço está um pouco grande.

Não se encontra nenhuma alteração tuberculosa.

Proposições

Anatomia—O resultado da *vida* é a construcção d'um *esqueleto*, mais ou menos duradouro.

Physiologia—Ha uma relação immutavel entre a physiologia e a morphologia.

Anatomia pathologica—A fadiga acarreta comsigo a destruição plastica.

Pathologia geral—A immunidadé é uma consequencia da *selecção* natural.

Pathologia interna—As causas de morte tornam-se cada vez mais numerosas á medida que se envelhece.

Pathologia externa—A cicatrisação d'uma fractura é algumas vezes impossivel e sempre difficil nos velhos.

Operações—A faculdade regeneradora é inversamente proporcional á hypertrophia compensadora.

Therapeutica—A therapeutica baseia-se muito mais na physiologia do que na anatomia pathologica.

Partos—Os órgãos genitales são *verdadeiros parasitas*.

Hygiene—A escola portugueza, geralmente, é um factor de degeneração nacional.

VISTO

O Presidente,

Pinho.

PÓDE IMPRIMIR-SE

O Director-Interino,

Dr. Souto.